EHI, AMICO,
VUOI UN
CONSIGLIO?

GIUGNO 85
ANNO V - N°
42
microcomputer
MSX 2
26
68
82
52
58

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Datatec allarga gli orizzonti del vostro Personal Computer

Integrazioni per Personal Computers IBM • Olivetti • ITT • Italtel • Ericsson

Periferiche Magnetiche Rotanti • Sottosistemi di back-up

Espansioni di memoria • Schede di emulazione 3278/3279 • Reti locali

L'iniquo balzello

Sei un fan dei Duran Duran, di Claudio Baglioni o anche di Luciano Pavarotti e dei Solisti Veneti? Se sì, sarai felice di apprendere che con la tua attività di appassionato di computer ti accingi a finanziare loro, tutti i loro colleghi e le rispettive case discografiche.

È impazzito, commenterà qualcuno. E invece, purtroppo, no. Perché zitto zitto procede in sede comunitaria l'iter di una proposta tendente a porre una royalty sui registratori a nastro e sui nastri in cassetta sia video che audio, sulle fotocopiatrici e sul materiale di consumo per fotocopiatrici. Incaricati di riscuotere la royalty da ripartire in misura ancora da definire tra autori e case di produzione discografiche e cinematografiche saranno o sono i governi nazionali (in Francia ed in Germania la proposta è ormai operativa).

E così, per proteggere i giusti diritti di alcuni (gli autori e gli editori) si finisce con il calpestare il diritto di molti. Perché a meno di qualche fatto nuovo, tra un po' nello stesso momento in cui acquisteremo una cassetta pagheremo anche un piccolo (piccolo?, si parla di alcune centinaia di lire!) contributo a favore dell'industria discografica sia che la cassetta in questione venga effettivamente utilizzata per copiare un disco, sia che venga utilizzata per la segreteria telefonica o per registrare una lezione all'università o un programma nel nostro computer.

E qui al danno si aggiunge la beffa perché se è vero che la maggioranza degli autori di software per home computer di royalty su programmi da loro creati ne vedono ben poche, tra un po' avranno anche la soddisfazione di sapere che in compenso la potranno ricevere, al loro posto, autori, cantanti e case discografiche.

Paolo Nuti.

Anno V - numero 42
giugno 1985
L. 4.000

Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore:
Marco Marinacci
Ricerca e sviluppo:
Bo Arnklit
Collaboratori:
Maurizio Bergami, Raffaello De Masi, Andrea de Prisco, Valter Di Dio, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca Tommaso Pantuso, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Gina Principi, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari Roberto Rubino
Grafica e impaginazione:
Roberto Saltarelli
Grafica copertina:
Studio Azeta - Roma
Fotografia:
Dario Tassa
Amministrazione:
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati:
Matteo Piemontese
Direttore Responsabile:
Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia Via Carlo Perrier 9 00157 Roma. Tel. 06/4513931 - 4515524
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità:
Technimedia, Via Carlo Perrier 9, 00157 Roma, Tel. 06/4513931 - 4515524
Produzione pubblicitaria:
Cesare Veneziani

Abbonamento a 12 numeri
Italia L. 40.000. Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 84.000
Americhe, Giappone, Asia etc. L. 120.000 (spedizione via aerea)
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito:
Starf Photolito Via Acuto 137 GRA km 29 Roma
Stampa:
Grafiche P.F.G. - Via Traspontina 46-48 - 00040 Ariccia (Roma) Zona Industriale Nettunense
Concessionaria per la distribuzione:
Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4940841

1985 - Anno V
giugno n. 6, mensile

Associato USPI

Se ti abboni o rinnovi l'abbonamento a MCmicrocomputer, puoi ricevere una confezione di due minifloppy Dysan, singola faccia doppia densità, con un supplemento di sole 3.500 lire.
Non perdere quest'occasione!
Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando per sottoscrivere l'abbonamento pubblicato nell'ultima pagina della rivista.
I minifloppy ti saranno spediti in una robusta confezione a prova di danneggiamenti postali.

I prodotti Dysan sono distribuiti in Italia dalla Datamatic, Via Volturno 46 20124 Milano

Mi iscrivo a informatica?

Carissima redazione,
sono uno studente di 17 anni giunto al penultimo anno di Liceo Classico, se tutto andrà bene, tra un anno, come tutti i miei coetanei, dovro iscrivermi ad una facolta universitaria. Riguardo al problema della scelta mi trovo quanto mai disorientato: chi mi consiglia una facolta, chi mi decanta i vantaggi di un altra... non si sa piu a chi dar retta.

Per non perdermi del tutto in un simile amletico dilemma, ho pensato di dare un'occhiata alle ultime statistiche, e cosi ho scoperto che tra le specializzazioni che consentono di trovare un impiego in maniera meno problematica delle altre, troneggia incontrastata al primo posto la laurea in Scienza dell'Informazione (o, con termine meno roboante, Informatica) che, sia pur dopo quattro anni di studi piuttosto duri e selettivi (la "mortalita studentesca" si aggira intorno al 47%) premia i perseveranti con un rotondo 100% di possibilita di occupazione.

Allettato da simili prospettive e sospinto da una mia forte passione per il mondo dei chip che nel luglio '83 mi ha fatto acquistare uno Spectrum per apprendere i rudimenti della programmazione, pensavo di aver trovato la soluzione a tutti i miei dubbi, ma fino ad oggi mi sono trovato ad ascoltare le voci di due grandi gruppi di persone. Da una parte, il coro di coloro che, sottolineando l'importanza e la portata universale della "Rivoluzione Informatica" tratteggiano un futuro dove la caccia ai laureati in Scienza dell'Informazione sara all'ordine del giorno e, a prova delle loro affermazioni, indicano la vertiginosa diffusione dei computer in ogni settore della vita quotidiana, diffusione impensabile soltanto dieci anni fa, dall'altra parte, la nutrita schiera di quelli che, pur non potendo fare a meno di ammettere l'importanza dei computer nella vita moderna, sono molto meno ottimisti degli altri per il futuro e profetizzano un prossimo brusco arresto della diffusione dei personal con un rapido assestamento del mercato, sostengono che la laurea in Informatica sara inutile proprio in considerazione dell'informatizzazione di massa a cui stiamo assistendo e che ognuno sara in grado di risolvere da solo i propri problemi senza ricorrere all'esperto di turno.

Il punto e: pur tenendo nella debita considerazione una certa imprevedibilita degli sviluppi dell'Informatica in un futuro cronologicamente prossimo, ma informaticamente lontanissimo (cinque anni), a quale delle due fazioni si puo dar ragione con minori probabilita di essere poi smentiti?

Stanco di sentire sempre le stesse cose da parte delle persone cui ho accennato sopra, mi sono deciso a chiedere un parere al riguardo a voi di MC, che certo non sarete oracoli infallibili, ma avrete senza dubbio una competenza un po' piu vasta e una visione forse piu precisa dell'evolversi degli eventi di quanto non abbia io o chi continua a rintronarmi la testa nella maniera che vi ho spiegato. Ecco le mie domande:

1) Quali sbocchi concreti può offrire oggi e tra cinque anni una laurea in Scienza dell'Informazione?

2) Tenendo conto della risposta al primo quesito, ritenete consigliabile frequentare la suddetta facoltà o pensate che sia preferibile una strada alternativa?

3) Credete anche voi che l'informatizzazione di massa renda inutili o almeno superflui i laureati in tale disciplina oppure siete convinti che siano destinati a svolgere un ruolo di un certo peso (leggi. trovare lavoro) negli anni a venire?

Chiudo questa mia lunga lettera ringraziandovi del tempo che vorrete dedicarle e sperando vivamente in una vostra risposta sulle pagine di MC, visto che un problema simile al mio probabilmente riguarda — o riguardera presto — una fascia dei vostri lettori sufficientemente ampia.

Filippo Trella — Gubbio (PG)

MC ha cambiato sede
Dal mese di maggio, MCmicrocomputer ha ampliato la propria sede trasferendosi nei locali di
Via Carlo Perrier, 9
00157 Roma
Tel 06/4513931-4515524

Secondo te, se ci fossero meno automobili ci sarebbero piu meccanici? Piu progettisti? Piu tecnici?

Ma, prima di risponderti, vorrei fare una considerazione su quel "tondo 100% di possibilita di occupazione". Credo che significhi solo — ma non a poco — che i posti teoricamente disponibili sono in numero maggiore dei laureati in informatica (e allora perche non dire che le possibilita sono oltre il 100%?) Ma non credo che significhi che tutti i laureati in informatica debbano per forza trovare un'occupazione: qualcuno potrebbe ugualmente essere rifiutato dal mondo del lavoro, magari perche e antipatico o per qualche altra ragione. Non sto cercando di dire che un informatico non trova lavoro, ma il contrario: ha delle enormi probabilita di trovarlo, nel senso che ci sono oggi un enorme numero di posti di lavoro nei quali sarebbe opportuno mettere un laureato in Scienza dell'Informazione. Rigiriamo in questo modo la statistica, allora: attualmente, per ogni laureato in informatica c'e piu di un posto di lavoro disponibile. Ma, proprio per questo, non tutti questi posti saranno occupati da informatici: un certo numero saranno "appannaggio" di specializzati in altre discipline, purche sufficienti cognizioni di informatica dal punto di vista di chi offre il lavoro. Ci sono tanti ingegneri a spasso? Bene, se per ipotesi o per assurdo saranno piu bravi degli informatici a farsi assumere in "quei" posti, saranno gli informatici a restare a spasso. Ripeto, per assurdo. Ma la statistica, nella quale credo moltissimo, ha un po' il rischio che se male o solo parzialmente interpretata rischia di far morire di fame uno che secondo la statistica ha mangiato mezzo pollo, semplicemente perche un altro ha mangiato un pollo intero; non la ho certo inventata io questa storia. Sai perche te lo dico? Perche mi spaventa l'idea di "se mi iscrivo a informatica e mi laureo, non posso non trovare lavoro", che

YOUNG & RUBICAM
FAI TRIS CON KRONENBOURG.
E VINCI COMMODORE.
Ogni mese, da giugno a ottobre, con il grande concorso "Fai tris con Kronenbourg" sono in palio 20 fantastici Commodore 64 e uno straordinario P.C. 10, il personal computer dell'ultima generazione. Basta spedire tre tappi di birra Kronenbourg in busta chiusa a: Kronenbourg, Casella Postale 694, 20100 Milano, specificando il proprio nome, cognome, indirizzo e... aspettare la fortuna. Certo, per darle una mano, si possono spedire più tris di tappi! Nell'attesa, perché non bevi una Kronenbourg? Oggi ti premia il suo gusto, domani potrà premiarti il suo tappo.
Kronenbourg
CON IL GUSTO CHE AMERAI TUTTI I MESI VINCERAI.
AUT. MIN. N. 4/276362

potrebbe venir fuori da quel "100%". Perche, insomma, credo sia opportuno essere sempre piu consapevoli possibile di ciò a cui si va incontro, qualunque cosa e in qualunque campo sia.

Credimi, e molto pesante, quasi imbarazzante, dare una risposta a qualcuno per consiglio su una scelta cosi importante. Da questo deriva probabilmente questo sproloquio, forse cervellotico. Ma ti dico senza mezzi termini che, a maggior ragione visto che l'informatica ti piace al punto che ti sei comprato un computer, sarebbe assurdo che non scegliessi informatica per la paura che fra cinque anni non servano i laureati in informatica.

E allora torniamo alla domanda iniziale: quante persone lavoravano nel settore dell'automobile quando non era un fenomeno di massa? Ma come può, secondo te, l'informatizzazione di massa rendere superflui i laureati in tale disciplina? Potrebbe significare due cose: o che i laureati ne sanno quanto la massa, o che la massa ne sa quanto i laureati. In entrambi i casi, che il livello di cultura della massa e dei laureati e lo stesso. Oppure che c'e qualche altra distorsione, tipo che i laureati in informatica in realta non servono. Ma questo sarebbe strano, no?

Un fenomeno non e di massa quando tutti sono esperti, ma quando tutti hanno quel minimo di cultura che serve per "convivere" con quel fenomeno, che poi alcuni piu di altri (gli esperti) dovranno, come dire, guidare, alimentare. Certo questo significhera, come tu riferisci che qualcuno ti dice, anche che piu utenti saranno in grado di risolvere i propri problemi senza ricorrere all'esperto di turno, ma questo è solo un bene e non dovrebbe toccare, a mio avviso, i laureati in informatica. L'esperto di turno del quale si parla in questa situazione non e il laureato, caso mai e il consulente piu o meno improvvisato che e destinato ad avere vita meno facile. Mentre, se aumenta il numero di pezzi di un certo prodotto che c'e in giro (il computer in questo caso) deve aumentare per forza di cose il numero di coloro che, di questo prodotto, sono esperti davvero. Piu la gente prende l'aeroplano, piu piloti e tecnici servono.

Non ci sara forse, o probabilmente, una caccia al laureati in informatica (specie considerando che il loro numero sta, giustamente, aumentando), anche perche una totale inversione di tendenza nel rapporto domanda/offerta di lavoro mi sembra poco probabile. E fermo restando quello che tu stesso dici, che noi di MC non siamo oracoli e non abbiamo la sfera di cristallo. Pero ti faccio una domanda, che può girare a chi ti dice che probabilmente ci sara una contrazione delle richiesta di laureati in informatica. Sei davanti a due porte: dietro ad una c'e sicuramente uno che ti da una bastonata in testa. Dietro l'altra porta, forse questo signore c'e, e forse no. Quindi, forse la bastonata non la prendi. Cosa scegli? Allora, meglio scegliere una facolta dopo la quale c'e SICURAMENTE probleme a trovare lavoro, o una dopo la quale ci sara FORSE problema a trovare lavoro?

L'argomento è molto scottante e, particolarmente in questi mesi, di attualita. Se qualcuno vuole intervenire, o desidera che ci si torni sopra, ci scriva al piu presto. Auguri.

m.m.

IBM PC: un pacchetto per le agenzie di viaggi

La IBM ha presentato, ai primi di maggio Lipari, un pacchetto di gestione per agenzie di viaggio con PC IBM che consente interessanti prestazioni

Si va dall'acquisto alla programmazione di viaggi, con l'integrazione diretta delle operazioni nella contabilità

Molto interessante la possibilità di collegamento con i servizi della Sigma sorta nell'82 per iniziativa di Alitalia, Ferrovie dello Stato Finmare, Stet e BNL con l'obiettivo di progettare e predisporre servizi telematici per il settore industriale del turismo e del trasporto Con Sigma (e quindi con PC IBM e Lipari) grazie ad una rete a commutazione di pacchetto gli agenti di viaggio possono accedere facilmente alle prenotazioni per aerei, treni, navi secondo quanto anticipatoci da Diana Niglio dinamicissima responsabile delle relazioni della Sigma, e in programma di estendere i servizi con collegamenti ad altri operatori (autonoleggi ecc) e la probabile attivazione di un data base che potrà consentire all'utente finale, una scelta più facile e documentata delle proprie vacanze

Per ulteriori informazioni
IBM Italia Via Fara 35 20124 Milano
Sigma Via Castello della Magliana 38 00148 Roma

Rivista su minifloppy per PC IBM

Si chiama Ultimobyte ed è una "floppyrivista per PC IBM e compatibili" Nel primo numero in edicola, tre utility per la gestione di file emulazione di RAM disk prova dell MLOGO Mondadori con più di 70 K di dimostrativo, e un articolo sull Intelligenza Artificiale che comprende un interprete Lisp La rivista, che comprende anche 8 pagine su carta, si sfoglia sul computer con un gestore di pagine molto evoluto ed è venduta trimestralmente per 48 000 lire

Per ulteriori informazioni
Ultimobyte Via Aldo Manuzio 15 20124 Milano
Tel (02 6597693)

RomaUfficio: una mostra da vedere

Con 30 000 metri quadrati di esposizione e quasi 45 000 visitatori, RomaUfficio si guadagna un posto di diritto fra le mostre che "vale la pena di visitare". E se lo guadagna soprattutto con la partecipazione dei più importanti operatori del settore e, ancora di più, con la presentazione di alcuni prodotti visti per la prima volta in questa occasione valgano per tutti i portatili Toshiba ed Ericsson, di cui potete leggere in queste stesse pagine

Anche se la mostra è stata in massima parte dedicata all'informatica, significativa la partecipazione della Pubblica Amministrazione, che ha mostrato le proprie realizzazioni nel settore e dibattuto i relativi problemi nel corso di una serie di convegni

Desideriamo dare apertamente atto agli organizzatori (ed in particolare ad Alba Consoli, che mi odia perche per il secondo anno cosecutivo mi sono dimenticato di pubblicare qualche notizia prima della mostra) dello sforzo compiuto per rendere decenti le tragiche strutture del quartiere fieristico della nostra città

m m

Barcellona Pozzo di Gotto: II Colloquio Nazionale Attività Grafica e Musicale con il Personal Computer

Nella simpatica cittadina di Barcellona Pozzo di Gotto, a pochi chilometri da Milazzo in Sicilia, si sono svolti nei giorni 1 e 2 giugno i lavori del Secondo Colloquio Nazionale "Attività Grafica e Musicale con il Personal Computer", la cui prima edizione risale agli ultimi giorni del 1982 Organizzato dal circolo culturale barcellonese Corda Fratres il Colloquio è stato patrocinato dagli Enti Regionali per il Turismo e i Beni Culturali, dall Amministrazione Provinciale e dal Comune di Barcellona Principale animatore il prof Carmelo Genovese, delle Accademie delle Belle Arti di Firenze e Bologna, che ha sostenuto a spada tratta la necessità dell'introduzione del personal computer anche nelle scuole d'arte ed ha mostrato alcune immagini computerizzate ottenute dai suoi allievi, allestendo anche una Mostra Didattica di Immagini Computerizzate presso i locali della Corda Fratres Fra i partecipanti Silvio Ceccato, il noto cibernetico che Genovese definisce "vedette televisiva" e con il quale è in polemica da venticinque anni, la polemica fra i due non è mancata neanche in questa occasione ed ha anzi animato il convegno Ceccato in effetti, dotato di capacità oratorie spiccatissime e in grado quindi di coinvolgere efficacemente la platea (anche in virtù di simpatiche "storielle" che conosce a miriadi e sa raccontare magistralmente) è sembrato (non solo a Genovese) un pochino troppo guardingo, se non scettico, sull'introduzione massiccia delle macchine nella vita dell'uomo

Altri autorevoli interventi ci sono stati da parte dei professori Corrado Maltese, storico e critico dell'arte dell'Università di Roma, Piergiorgio Dragone, del Centro Studi dell'Arte dell'Università di Torino, del Maestro Giovanni Bartoli, vicedirettore del Conservatorio Musicale di Bologna, che ha tra l'altro mostrato interessanti applicazioni didattiche eseguendo anche, in diretta, un abbozzo di composizione a più voci in tempi successivi utilizzando un Apple II e un Alpha Syntauri Marco Marinacci, che ha rappresentato MCmicrocomputer (unica specializzata invitata), ha cercato di chiarire e riepilogare quali possono essere le applicazioni nei due settori di interesse e quali siano, oggi e nel prossimo futuro i mezzi a disposizione, mostrando anche (come fatto di costume) delle immagini dell Expo 85 di Tsukuba il robot musicista (che suona una tastiera, i partecipanti hanno potuto anche ascoltare la registrazione di Yesterday) e il robot pittore, che esegue ritratti Questi esempi sono ovviamente stati indicati come assurdi ma indice di cosa sia possibile realizzare con le tecnologie attuali, quello che d'altra parte è il tema dominante di tutta l'esposizione internazionale giapponese (della quale, peraltro, vi riferiremo nel prossimo numero) Il Colloquio è stato coordinato da Silvia Chepes, direttrice di Borsa d'Arte di Torino, e Franco Cassata, magistrato, Presidente della Corda Fratres

Risultati del concorso Computernet

Vince un Macintosh 128K Mazzaro Walter (RM)
Vince un Apple IIc Volonterio Mauro (MI)
Vince un Apple IIc Acapite Donatella (AN)

Vincono un abbonamento a MCmicrocomputer

Ghisleri Ernesto (GE) - Pinocchio Guido (RM) - Di Leo Fabrizio (RM) - Pennhoeer Alessandro (MI) - Caruso Eugenio (CT) - Colombo Costante - Speranza Enrico (GE) - Saogalli Armando - Lo Cicero Federico (MI) - Benetton Lorenzo - Maroni Claudio (RM) - Caruso Sergio (CT) - Gazzarrini Chiara (FI) - Boccoli Ida (RM) - Castro Ferdinando (FN) - Salvucci Benito (LT) - Di Matteo Annamaria (AN) - Pozzolo Roberto (MI) - Malaguti Massimiliano (BO) - Falco Marcello (MI) - Sagas Roberto (MI) - Serenari Daniele - La Cagnina Franco (CT) - Benna Roberto (GE) - Scarpignato Cornelio (PR) - Coci Sergio (PR) - Bussoni Enzo (PA) - Di Pietro Sergio (RM) - Cheli Fausto (FI) - Coci Giovanni (PR) - De Calegari Irene - Scavino Roberto (RM) - Innocenti Angelo (FI) - Catanin Silvestro (CT) - Iliadis Costantino (RM) - Sconcelletti Rodolfo (AN) - Marconi Arturo - Macarelli Alessandro (RM) - Continuo Walter (RM) - Chilleni Claudio (TO) - Battista Bruno (RM) - Falco Marcello (MI) - Gherardazzi Linda (PR) - Riva Mauro (MI) - Giancamilli Angelo (RM) - Battista Alessandra (RM) - Onorati Gianni (RM)

Vincono un LIBRO "il personal computer Apple IIc"

Vigo Corrado - Ferrari Giovanni (GE) - Scarloghio Carlo (RM) - Chelazzi Cammero (RM) - Roberto Maria (MI) - Staffolani Giuseppe (RM) - Gargiulo Marco (RM) - Cristina Giorgio (GE) - Menotti Maria Luisa (AN) - Presi Maurizio (MI) - Serenari Daniele - Fioravanti Alberto (MI) - De Vecchi Mario (GE) - Gemma Lorenzo (MI) - Zummo Elena (CO) - Tomaselli Giovanni (CT) - Maraglino Antonio (SV) - Levi Pasquale (CT) - Bardelli Giorgio (FI) - Gruselli Umberto (RM) - Pinoreschi Maria Rita (RM) - Maltesi Giuseppe (PG) - Ascolti Gil Alfredo (RM) - Lombardi Giovanni (MI) - Cortellazzo Cristina (RM) - Benvenuto Renzo (FI) - Gabrielli Luca (RM) - De Marcellis Paolo (MI) - Amoruso Mauro (MI) - Dardi Mirko - Narduzzo Orilla (SI) - Scalcom Carla (AN) - Cecconi Massimo - Bendali Evelina - Castelli Giuseppe (TO) - Evangelista Jolanda (CT) - Bortolotti De Pala Gloria (MI) - Gibertini Fabio (AN) - Cascioni Massimo (AN) - Giovannini Daniela (MI) - Mancini Luigi (RM) - Ferrero Domenico (FI) - Evangelista Michele (CT) - Scortichini Ines (AN) - Paolucci Walter (RM) - Brindisi Antonio (RM) - Junis Alberto (RI) - Pappalardo Giuseppe (CT) - Paolucci Umberto (RM) - Cassini Fulvio (FI) - Belleme Tiziano (MI) - Barreca Antonino (RM) - Cecconi Massimo (AN) - Vasone Mauro (TO) - Sanfilippo Antonio (MI) - Cami Gianfranco (MI) - Boncami Roberta (FI) - Marchiaro Aurelia (RM) - Frattini Giovanni (MI) - Brandidis Antonio - Lucchi Lamberto (FO) - Virgilio Franco (GE) - Flocco Enzo (RM) - Zarundo Paolo (GE) - Massa Alberto (MI) - Pinca Alessandra (RM) - Dalla Fontana Gabriella (TN) - Bettenzoli Daniele (VA) - Marinacci Claudia (RM) - Medici Giuseppe (MO) - Gianarasca Fabrizio (MI) - Cola Marcello (MI) - Dell'Oca Mario (MI) - Sagas Roberto (MI) - Magnani Giorgio (MI) - Brunetti Fabrizio (FE) - Poggioli Patrizia (GE) - Semino Giacomo (GE) - Polidori Chiarina (RM) - Casiraghi Dario (MI) - Venturelli Ugo (BO) - Minore Anna (MI) - Scortecci Gianpaolo (SI) - Sipala Salvatore (CT) - Merlo Giuseppe (NO) - Villalta Massimo (RM) - Lucarelli Franchida (CT) - Savarci Bruno (SV) - Bonelli Fabrizio (FI) - Gosiano Alessandro (GE) - Moraglia Roberto (MI) - Currado Vittorio (PR) - Butta Riccardo (MI) - D Amely Federico (RM) - Conte Angelo (CT) - Colombo Costante - Vasone Mauro (TO) - Canfarone Emanuele (CT) - Frezzotti Alessandro (MC)

Ericsson PC portatile

È stato presentato a RomaUfficio ed è dotato di tastiera staccabile, floppy disk da 5¼", 256 K di Ram espandibili a 512 stampante (opzionale) incorporata e monitor a plasma da 11", il computer portatile Ericsson possiede tutte le funzionalità di un potente desktop, nonostante pesi appena 7,6 kg. Particolarmente interessante è lo schermo ultrapiatto a plasma, che grazie all'ottima leggibilità, superiore a quella di un normale display a cristalli liquidi, consente di lavorare a lungo senza affaticare la vista. La tastiera separata oltre ai normali 60 tasti dattilografici dispone di un tastierino numerico e 10 tasti funzione. In opzione l'Ericsson può essere dotato, oltre che di una stampante a trasferimento termico, di un modem con accoppiatore acustico e di un Ram disk da 256 o 512 K di Ram.

Per ulteriori informazioni
Ericsson Sistemi S.p.a. Div. Informatica
Via Elio Vittorini 129 00144 Roma

La Sinclair in difficoltà?

La Sinclair Research ha confermato ufficialmente di essere alla ricerca di nuovi capitali per complessivi 15 milioni di sterline, la notizia è stata riportata dal quotidiano economico il Sole-24 Ore del 29 maggio.

Sembra che la ricerca di denaro fresco da parte di Clive Sinclair sia dovuta alla difficile situazione finanziaria in cui attualmente versa quella che è la principale casa costruttrice di computer in tutto il Regno Unito.

È evidente che la Sinclair ha risentito in modo abbastanza pesante dal parziale insuccesso del QL, danneggiato soprattutto da un lancio prematuro, e da quello più recente della macchina elettrica C5, in questa delicata situazione si fanno insistenti, nonostante le smentite ufficiali, le voci di un abbandono della presidenza della società da parte di Sir Clive, mentre è invece ormai sicuro che quanto prima verrà nominato un nuovo direttore generale.

Graphic Extended Basic per il TI 99/4A

Per il vecchio ma ancora popolare computer della Texas è diponibile un nuovo modulo: il Graphic Extended Basic, che contiene sia l'Extended Basic che un potente set di comandi grafici.

Per sfruttare a pieno le caratteristiche del modulo è necessario disporre di un'estensione di memoria da 32K ma anche con la consolle in versione base l'utente avrà a disposizione nuove istruzioni non contenute nel normale Basic esteso. Tra le nuove possibilità messe a disposizione dell'utente troviamo una finestra grafica di 128 × 120 punti, indirizzabili singolarmente, posizionabile a piacere sullo schermo.

Il modulo è stato sviluppato dalla ditta tedesca Mechatronic ed è distribuito in esclusiva per l'Italia dalla Pulsemaster.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a
Pulsemaster S.r.l.
Via Puccini 3
20035 Lissone (MI)

Vendita Strategica: corsi per imparare e vedere meglio

In qualsiasi settore, compreso quello informatico non bastano delle caratteristiche eccellenti per assicurare il successo di un prodotto: ci vuole anche un sistema di vendita pianificato con professionalità.

Ben conscia di questo fatto la Sistemi Innovativi di Milano ha portato in Italia "Vendita Strategica", un programma di corsi affidati a consulenti con grande esperienza della realtà di mercato del nostro paese e diretto ai venditori più esperti ed al management delle aziende italiane.

Vendita Strategica fornisce un modo disciplinato per analizzare e definire una strategia su ogni particolare cliente, in modo da programmare nel modo più efficiente le operazioni per gestire quella vendita. La prima azienda italiana a ricorrere a Vendita Strategica sarà, in settembre, la Hewlett-Packard.

Per ulteriori informazioni
Sistemi Innovativi
Via Gian Giacomo Mora 22 Milano

ICL One Per Desk

È stato recentemente introdotto sul mercato britannico un nuovo computer ICL, denominato One Per Desk (OPD), realizzato in collaborazione con la Sinclair.

Ecco le sue caratteristiche principali, ricavate per la maggior parte dalla prova di David Tebbut pubblicata sulla rivista inglese Personal Computer World dalla quale è tratta la foto qui pubblicata.

L'OPD è una stazione di lavoro integrata che combina tutte le funzioni tipiche di elaborazione dei dati e di gestione telefonica necessarie ad un manager. Come si evince dal nome (One Per Desk significa letteralmente "uno per ogni tavolo") l'OPD è del tutto autosufficiente, comprendendo un computer multitasking, un centralino telefonico a due linee ed un modem.

L'hardware è molto simile a quello del QL: è basato infatti sul microprocessore 68008 e su due chip custom sviluppati dalla Sinclair per lo stesso QL, ma presenta anche una grossa novità costituita dal sintetizzatore vocale TMS 5220, che trasforma la sezione telefonica in una vera e propria segreteria automatica.

L'OPD ha 128 Kbyte di Ram più altri 2K, forniti di batteria di back up, contenenti i parametri fondamentali del sistema. La memoria di massa è costituita da due microdrive, due slot sul retro del computer permettono l'impiego di software applicativo su Rom, come i quattro programmi Psion (Abacus, Archive, Easel e Quill) che la ICL distribuisce su cartuccia anziché su microdrive.

Il sistema operativo, chiamato Base Functional Software, è stato sviluppato completamente dalla ICL ed occupa 128 K di Rom, esso comprende sette sezioni distinte, la più importante delle quali è il Director, che gestisce tutte le attività della macchina (telefono compreso) in modo che non si sovrappongano nell'accedere alle risorse del computer. Per il momento non si sa ancora quando l'OPD arriverà da noi, la ICL Italiana finora non ha voluto fornire informazioni sul computer o sulla presunta data di commercializzazione.

news!

Ad Ustica il primo Festival Europeo del Software

Si svolgera ad Ustica, per iniziativa del Centro di cultura e ricerca informatica Archimede, dal 29 giugno al 6 luglio, il primo Festival Europeo del Software

Il Festival alternera conferenze e tavole rotonde su temi informatici di particolare attualita e proiezioni cinematografiche ed a spettacoli teatrali e folcloristici

Nell'ambito della manifestazione vi sara la proclamazione dei migliori programmi partecipanti al concorso "Un genio alla tastiera", il vincitore di ogni categoria ricevera in premio un floppy-disk d'oro, il secondo classificato un floppy d'argento ed il terzo un floppy di bronzo

Per ulteriori informazioni
Archimede Informatic in progress
Segreteria Palazzo Donatello Milano 2
20090 Segrate (MI)
Tel 02/21623488/3336

Nuove copiatrici Kodak

Subito dopo l'anteprima mondiale alla fiera di Hannover, la Kodak ha presentato a Roma, precisamente l'8 maggio all Hotel dei Congressi, le sue due nuove fotocopiatrici la Ektaprint 85 e la IM-40 Image Manager frutto di una collaborazione Kodak/Canon

Le due copiatrici in questione rappresentano un'effettiva innovazione nel campo dei medi volumi grazie all'impiego di nuovi materiali fotoconduttori che permettono di ottenere un ottima qualita di riproduzione e una durata maggiore nel tempo

Al modello IM-40 viene applicata la tecnologia del laser e nuove tecnologie elettroniche l immagine originale puo essere memorizzata e poi processata In fase di riproduzione possono quindi essere variate la forma e le dimensioni dell originale e, nello stesso tempo, si possono spostare o sostituire brani di testo o figure, scontornare le immagini ed invertirle, portandole cioe da positive a negative, e viceversa

Tra le qualita piu importanti attribuibili alla Ektaprint 85 ricordiamo il dispositivo per la sovrapposizione di immagini la possibilita di riduzione e di ingrandimento con eventualita di variazione continua a zoom, l'alimentazione automatica per copie semplici o in fronte-retro autodiagnosi e controllo computerizzati

Perche ve ne parliamo? Perche potrebbe anche essere che da tutto cio scaturisca qualcosa di interessante nel settore delle stampanti

Per ulteriori informazioni
Kodak S p A 20110 Milano
Casella postale 11057
Tel 02 66 90 35

Joint venture fra Segi ed Epson

La Segi, distributore esclusivo per l'Italia dei prodotti della Epson ha raggiunto con quest'ultima un accordo di joint venture

In base a quest'accordo la casa giapponese e entrata come partner di minoranza della Segi, che d'ora in poi di chiamera Epson-Segi

Recentemente la Epson ha ampliato la gamma delle sue stampanti con due nuovi modelli la LX 80, a matrice di punti, e la SQ 2000, a getto d'inchiostro La LX 80 e un modello da 80 colonne, che stampa a 100 cps ed ha un buffer interno da 1 kbyte, dispone di un set completo di

SEIKOSHA

NON AVRAI ALTRA STAMPANTE

Seikosha ti invita nei meraviglioso mondo delle sue stampanti.
Un mondo fetto di progresso, di elevatissima qualità, velocità e silenziosità di stampa.
Seikosha oggi ti propone la più vasta gamma di stampanti nete per eseltere le prestazioni di ogni tipo di computer.
All'eltezza di ogni esigenza, anche della tue che usi il Personal Computer I8M.
Vuoi una stempante che essolva brillantemente alle normali mansioni d'ufficio ma al tempo stesso predisposta ad utilizzi gestionaii?
SP 800 I con 80 colonne, 80 CPS, e un sorprendente Near Letter Quality a 20 CPS, fa al caso tuo.
Se le tue esigenze si fanno più complesse, il modello BP 5200 I con 136 colonne 206 CPS, 103 CPS in un formidabile Near Letter Quality, rappresenta la soluzione ottimale per epplicazioni eltamente professionali e di Office Automation.
Ma se vuoi esaltare fino in fondo la potenzialità del tuo Personel Computer IBM scegli la stampante 8P S420 I poichè 136 colonne, 420 CPS, 104 CPS in Near Letter Quality la rendono impareggiabile per velocità, qualità e prezzo.
Bidirezionali e ottimizzate, grefiche in più risoluzioni, incredibilmente silenziose, equipeggiate con trattori e frizione, per moduli continui e fogli singoli, includono una grande verietà di set di caratteri e di funzioni.
Seikosha e IBM: una coppia che và d'amore e d'accordo.

SEIKOSHA
Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit

96 caratteri ASCII con discendenti, 32 caratteri internazionali, 32 caratteri grafici e 32 Near Letter Quality Particolarmente innovativa e la SQ 2000, una stampante grafica a 132 colonne La principale caratteristica di questa stampante e la testina di stampa, a getto di inchiostro realizzata con una meccanica di grande precisione 24 micro-ugelli, disposti su due file verticali da 12, spruzzano sulla carta minuscoli micropunti L'inchiostro utilizzato risiede in un contenitore ermetico sostituibile con rapidita A stampante ferma la testina si sposta automaticamente a contatto con un cuscinetto che la chiude ermeticamente evitando l'occlusione degli ugelli anche dopo un lungo periodo di inattivita

La velocita di stampa della SQ 2000 e di 105 caratteri al secondo e puo aumentare sino a 175 cps ma con un leggero scadimento nella definizione dei caratteri

Per ulteriori informazioni
Bit Relations Milano Tel 02 744896

Toshiba: un portatile IBM compatibile

Allo stand Toshiba di RomaUfficio e stato esposto al pubblico il nuovo portatile T 1100 Compatto e leggero (circa 4 kg), il T 1100 adotta il sistema operativo MS DOS e presenta una compatibilita pressoche totale con il Personal IBM (Flight Simulator compreso)

L'alimentazione e autonoma un set di batterie ricaricabili entrocontenute assicurano un'autonomia di 8 ore

La memoria centrale e di 256 Kbyte, espandibile a 512, e la configurazione base comprende un floppy disk da 3,5" con capacità di 720 Kbyte formattati

Lo schermo a cristalli liquidi, da 80 colonne per 25 righe, ha una risoluzione di 640 × 200 pixel, in alternativa è presente un'uscita per monitor esterno a colori, sia composito che RGB

Il T1100 comprende un'uscita per stampante parallela

Per ulteriori informazioni
Tiber S p a Via Madonna del Riposo 127
00165 Roma

Quick Disk, una memoria di massa veloce per computer MSX

La ditta giapponese Mitsumi ha sviluppato un nuovo tipo di disk drive, chiamato Quick Disk, che utilizza dischetti dalle dimensioni particolarmente ridotte appena 2,8"

La nuova memoria di massa e attualmente disponibile in versione per computer MSX, il costo contenuto (inferiore alle 400 000 lire) la propone come valida alternativa al vecchio registratore a cassette I dischetti, che verranno forniti sia dalla Hitachi che dalla Maxell, possono essere utilizzati da entrambi i lati e sono formattati con un'unica traccia a spirale, la capacita di ogni lato e di 64 Kbyte non formattati Il tempo di accesso massimo e di 8 secondi e la velocità di trasferimento dei dati di 101 K BPS (Bit Per Second)

In registrazione il QD effettua automaticamente un'operazione di verifica, ripetendo il salvataggio in caso di errore La cartuccia di interfaccia del Quick Disk, che va inserita direttamente nel classico slot di espansione MSX, contiene una ROM che aggiunge al Basic i comandi per la gestione del drive, richiamabili con la parola chiave CALL.

La Mitsumi venderà il Quick Disk direttamente alle ditte produttrici di computer MSX, che lo metteranno poi in commercio con il loro marchio Yashica e Philips si sono gia assicurate questa interessante novità e la introdurranno in brevissimo tempo anche sul mercato italiano c'e da scommettere che molte altre case seguiranno il loro esempio. L'unita fotografata, che abbiamo avuto modo di utilizzare in anteprima, e un esemplare OEM Mitsumi messoci a disposizione dalla Pulsemaster (V Puccini 3, 20035 Lissone - MI)

Calano i prezzi dell'Osborne Encore

La Computator, distributrice per l'Italia dei prodotti Osborne, ha deciso di ribassare i prezzi del modello Encore, che ora costa, in versione base (128K Ram ed un minifloppy da 360K), 4 000 000 di lire (+IVA). Inoltre, a titolo promozionale, a tutti coloro che entro il 31 luglio acquisteranno o prenoteranno un Encore con adattatore per monitor esterno verrà dato in omaggio un monitor professionale Hantarex CTM 2000 a fosfori ambra

Per ulteriori informazioni
Computator srl Via F. Verdinois 8 - 00159 Roma MC

Una nuova sede per il Centro Elettronico di Documentazione della Corte Suprema di Cassazione

Con una conferenza stampa tenutasi a Roma il 28 maggio è stata presentata ai giornalisti di tutta Italia la nuova sede del Centro Elettronico di Documentazione della Corte Suprema di Cassazione, erogatore del noto ed apprezzato sistema ItalGiure-Find. Ospitato precedentemente in alcuni locali del Palazzaccio, il restaurando Palazzo di Giustizia di Roma, il nuovo Centro dispone adesso di una sede definitiva nel quartiere Balduina, in un moderno edificio progettato su misura e capace di ospitare tutte le infrastrutture tecniche ed amministrative

Costituitosi sin dal 1973, il Centro della Cassazione sorge dapprima per risolvere i problemi di Information Retrieval nel vasto patrimonio informativo della giurisprudenza italiana, ma si pone come obiettivo per il futuro anche la diffusione e la divulgazione con mezzi elettronici di queste informazioni ad uso degli operatori del diritto: magistrati, giudici, avvocati. In quest'ottica, verso la fine degli anni '70 un gruppo di magistrati della Cassazione, col supporto tecnico di specialisti della Sperry (ex Univac) vara l'ambizioso progetto ItalGiure: un sistema di banca dati consultabile on-line, articolato in numerosi archivi categorici e tagliato su misura per la ricerca, il reperimento e la consultazione delle informazioni di tipo giuridico: dalle leggi ai decreti, dalla giurisprudenza alla dottrina. Il sistema viene sviluppato in modo assolutamente autonomo dal gruppo di lavoro del CED, ed il risultato è forse perfino superiore alle aspettative: il sistema di colloquio con gli archivi ItalGiure (denominato Find) mette a disposizione del ricercatore dei potenti strumenti di manipolazione semantica, permettendogli ricerche non solo testuali, ma per sinonimi e addirittura per perifrasi, oltre alle normali ricerche "puntate" (es. per autore, numero della legge e così via). La conferenza stampa, presieduta dal Presidente di Cassazione Vittorio Novelli, Direttore del Centro, e tenuta dai responsabili della Cassazione e delle aziende che hanno contribuito alla realizzazione del sistema (Sip, Sperry ed Olivetti), ha preceduto di mezza giornata l'inaugurazione ufficiale dei locali, avvenuta il giorno dopo alla presenza del Capo dello Stato Sandro Pertini

Gli archivi attualmente consultabili col sistema ItalGiure sono una trentina, e raccolgono un totale di circa 2 500 000 documenti sorgente, pari a circa 4 Gbyte in linea. I vari archivi sono raggruppati in grandi categorie: legislativi, di giurisprudenza, di dottrina ed accessori o di servizio. In essi si possono trovare ad esempio i testi completi di tutte le leggi dal 1940 ad oggi ed i titoli di tutte le leggi a partire dal 1860, tutte le sentenze e le ordinanze della Corte Costituzionale dall'inizio (1956) ad oggi, le massime tratte dalle decisioni dei Tribunali Militari, della Cassazione, della Corte dei Conti, della Corte di Giustizia delle Comunità Europee, del Consiglio di Stato, della Commissione Centrale Tributaria: gli archivi bibliografici della produzione libraria di argomento giuridico, i testi dei contratti collettivi di lavoro, l'archivio delle circolari della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Tutti gli archivi sono aggiornati con frequenza settimanale, e nuovi archivi sono in preparazione, ad esempio quello contenente le massime tratte dalle sentenze dei Tribunali Amministrativi Regionali

L'hardware in dotazione al Centro comprende un elaboratore Sperry formato da due unità centrali 1100/82 in parallelo, cui sono collegati due sottosistemi di interfaccia verso le linee, queste sono state realizzate e vengono gestite direttamente dalla Sip tramite appositi concentratori dislocati a Milano, Torino, Venezia, Bologna, Roma (due), Napoli e Catania, oltre ad una rete che collega direttamente tutti i Tribunali e le Corti d'Appello d'Italia, la terminaleria attualmente installata consiste in 1050 unità per la maggior parte di produzione Olivetti, di cui circa 320 sono installati negli Uffici Giudiziari (la Corte Suprema di Cassazione, tutte le Corti d'Appello, tutti i Tribunali e alcune Preture), altri 200 si trovano presso altre amministrazioni dello Stato (ministeri, biblioteche) ed i rimanenti presso Enti pubblici e privati e presso l'utenza privata. ItalGiure può essere raggiunto via Itapac o con chiamata diretta: basta avere l'autorizzazione (che va richiesta al Ministero di Grazia e Giustizia) ed un terminale od un personal in grado di colloquiare su rete commutata in protocollo TTY. Chiunque può chiedere ed ottenere l'accesso ad ItalGiure, entro il prossimo mese è prevista l'approvazione di una modifica al D P R n 322 del 21 maggio 81, che stabiliva i canoni d'accesso, che favorisca la consultazione occasionale instaurando canoni a tempo (ora sono permessi solo abbonamenti annui) e, probabilmente, differenziati per fascia oraria di collegamento

Concludiamo con un breve commento: ItalGiure-Find è uno strumento di elevatissimo livello professionale, realizzato con cura e competenza: esempio forse più unico che raro di un'applicazione di successo in un settore notoriamente immobilista e burocratizzato, insensibile all'automazione ed alle novità tecnologiche quale quello dell'amministrazione dello Stato. Ci auguriamo che l'ottimo esempio fornito dalla Cassazione non rimanga una cattedrale nel deserto, ma serva a creare un precedente, un presupposto che possa venire imitato con uguale successo dagli altri amministratori della cosa pubblica

C.G

Centro Elettronico di Documentazione della Corte Suprema di Cassazione Via Damiano Chiesa, 24
00136 Roma Telefono (centralino) (06) 33081 — Telex 620461 CEDCAS
Per informazioni e richieste di collegamento int 242-254-271

UN BEST SELLER DAL 1978

Quattro milioni di dischetti ODP venduti in Italia dal 1978 fanno del dischetto ODP un best seller dell'informatica. Un successo determinato dall'alta affidabilità del dischetto ODP, risultato della tecnologia e della ricerca più avanzata. Per questo scegli un best seller, scegli ODP. ■

datamatic
TRATTA BENE IL TUO CALCOLATORE

DATAMATIC S.p.A.
20124 Milano Via Volturno, 46 Tel. (02) 6073876 (5 linee r.a.)
Filiale ROMA Via Città di Cascia, 29 - Tel. (06) 3279987 (4 linee r.a.)

di Marco Marinacci

Tokyo, Ryutsu Center - 22/25 maggio 1985

A dieci minuti di monorotaia dal centro di Tokyo il Ryutsu Center ha ospitato dal 22 al 25 maggio Microcomputer Show, una mostra che, come esprime chiaramente lo stesso nome, si rivolge particolarmente alla piccola informatica. L'edizione di quest'anno ha acquistato un particolare significato ed è destinata probabilmente a non essere dimenticata tanto facilmente. Già da un po' di tempo si sapeva, infatti, che i giapponesi avevano intenzione di presentare ufficialmente l'MSX/2 mostrando i primi esemplari funzionanti proprio in occasione dell'esposizione di Tokyo.

Sì, avete capito bene. Anche se l'accordo fra i famosi quindici costruttori nipponici risale grosso modo alla metà dell'83, e meno di un anno che in giro almeno da noi ci sono i computer MSX, e già lo standard cambia. Ce ne è abbastanza per gettare nel panico parecchi: chi ha appena comprato una macchina, chi la deve comprare e, forse soprattutto, chi deve vendere: importatori, distributori e negozianti. Vediamo se questo panico è giustificato.

Delle differenze fra il vecchio ed il nuovo standard vi riferiamo nell'apposito riquadro qui a fianco, che vi invitiamo ovviamente a leggere. I cambiamenti non sono radicali: il più significativo e probabilmente, almeno dal punto di vista dell'utente, quello del miglioramento (sensibile) delle prestazioni grafiche: numero di punti e colori utilizzabili contemporaneamente sono parecchio aumentati. Dal nuovo standard ci si aspettava però, contemporaneamente, una riduzione di costi di costruzione che si sarebbe riflettuta in un prezzo più basso per l'utente finale. Ebbene, secondo quanto ci è stato dichiarato dai responsabili di più di una fra le case più importanti (Yamaha, Toshiba, Sony e la stessa ASCII-Microsoft, per citarne alcune) questa riduzione di costi non c'è stata e i computer MSX/2 saranno immessi presumibilmente sul mercato ad un prezzo più elevato rispetto agli MSX, che quindi sembrano sempre secondo le dichiarazioni, destinati a rimanere in produzione e in commercio almeno in Giappone, in una fase iniziale. Per la verità il discorso costi, così come ci è stato fatto, ci lascia un po' perplessi: anche se non abbiamo trovato nessuno disposto a confermarcelo, l'MSX Engine della Toshiba (un integrato che riunisce processore e altri circuiti) non può, a nostro parere, non essere stato pensato nell'ottica della riduzione dei costi: che senso avrebbe altrimenti? Ma come giustamente ci ricorda un dirigente Yamaha, i chip non sono che uno degli addendi che concorrono a formare il costo della macchina, e agendo su un solo addendo non è facile arrivare a riduzioni di costi che possano essere significative per l'utente finale. Rimane però da spiegare perché l'MSX/2 debba esser più costoso, se ovviamente si prescinde dalla quantità di memoria (RAM e VRAM) impiegata e se si paragonano quindi l'MSX 2 con MSX opportunamente espansi.

Allora niente panico: secondo noi le nuove macchine saranno disponibili solo fra un po' di tempo in Giappone, quindi ancora più tardi da noi (i giapponesi pensano sempre al loro mercato prima di esportare: non prendetevela subito con gli importatori italiani!) e non crediamo di sbagliare di molto supponendo che almeno per tutto l'85 non se ne parli. Le prestazioni saranno migliori ma paragonabili, il prezzo quasi certamente maggiore o uguale. A chi stesse per acquistare un MSX non ci sentiremmo, dunque, di consigliare di aspettare l'arrivo delle nuove macchine. E d'altra parte la compatibilità nel passaggio dalle vecchie alle nuove è assicurata in maniera totale: nessun problema dunque se, fra un po' di tempo, non potrete fare a meno di una grafica più evoluta e dell'orologio interno.

Nihon — Neos

La Nihon Electronics presentava, nel proprio stand, la linea Neos per MSX: l'MS 10 è un mouse che si collega alla porta joystick e che viene fornito in unione con il programma Cheese (giusto: cosa c'è di meglio del formaggio per un topo?) per la grafica tipo Macintosh, era collegato con un Yamaha e costa 14 800 yen. L'MA-10 serve invece per sovrapporre grafici alle immagini riprese via telecamera (o tv o videoregistratore) ed era installato su un Victor. Il VC-10 infine che vedete nella foto era collegato con un Pioneer PX 7 (molto bello, peccato che non si sappia quando sarà importato in Italia) collegato ad una sorgente sonora esterna (un radioregistratore alla mostra, ma c'è incorporato anche un microfono) consente di trasformare qualsiasi MSX in un oscilloscopio e in un analizzatore di spettro. Ne abbiamo portato a Roma con noi un esemplare, contiamo quindi di parlarvene più diffusamente al più presto. Costa 19 800 yen.

Casio

La Casio non era presente direttamente alla mostra, ma nello stand di un produttore di software era esposto questo simpatico e compatto MSX

Fujitsu

La Fujitsu, leader del mercato giapponese, presentava questo bel portatile, l'FM-16 Pi Greco Ha un display a cristalli liquidi da 80×25 caratteri nel coperchio ed è compatibile con il modello Beta della stessa Fujitsu e, a quanto sembra, con il PC IBM Nello stand c'era anche un MSX, l'FM-X

National

La National mostrava un sistema di word processor basato su MSX, con stampante incorporata nel computer, chiamato FS-4000 e del costo di 106.000 yen, presentato anche l'MSX/2 (nella foto)

Sharp

Niente MSX per la Sharp, che però ha mostrato l'MZ-1500 (anche in versione con display a cristalli liquidi, mostrata nella foto) con Quick Disk che la documentazione in giapponese lascia supporre da 128 K, 89.800 yen, l'MX-2200 usa invece normali minifloppy (non incorporati) ed è dotato di una buona grafica (640×200 punti, 8 colori), l'unità centrale costa 128.000 yen. Presentata anche la versione Turbo dell'X1, vari modi grafici da 640×400 punti e 1 colore a 320×192 e 12 colori, 278.000 yen con due microfloppy da 320 K, 248.000 con uno, 168.000 senza

Interessanti anche, oltre ai "soliti" pocket (qui abbiamo visto un 1350 e un 1450), i display elettroluminescenti, presentati in varie versioni

90×120 mm, 96×192, 45×179, 60×192, con 320×240 punti, 512×256, 512×128, 640×200 Anche il Grid (il superportatile adottato anche dalla NASA, che alla presentazione è stato fatto rotolare lungo una scalinata per dimostrarne

Da MSX a MSX2: le differenze

L'MSX 2 presenta numerose migliorie rispetto alla prima versione dello standard Anche se qualcuno si attendeva un nuovo MSX a 16 bit, come processore centrale è stato ancora utilizzato lo Z 80, una scelta praticamente obbligata, al fine di mantenere la compatibilità con gli MSX della serie precedente Naturalmente questa compatibilità si estende solo ai programmi che sfruttano le risorse hardware del computer in maniera corretta, ossia tramite chiamate al Bios

La RAM minima adesso è di 64 kbyte ed anche la ROM è aumentata, passando da 32 a 48 kbyte

Le novità più grosse si hanno per quando riguarda la grafica Il TMS 9918A è stato sostituito dal V9938, un chip VLSI appositamente progettato dalla Yamaha per l'MSX 2, oltre ai quattro formati di schermo del TMS 9918A, il nuovo video processore offre un modo testo da 80 colonne e altri 5 modi grafici, potendo arrivare ad una risoluzione massima di 512×212 pixel con sedici colori (senza alcuna limitazione) scelti da una tavolozza di 256 Ovviamente la RAM video è cresciuta notevolmente il minimo adesso è di 64 kbyte, e può essere espansa sino a 128K

La sezione sonora impiega sempre il vecchio AY-3-8910, al quale però, può essere affiancato (opzionalmente) un nuovo chip, anch'esso di origine Yamaha, denominato MSX Audio, che in pratica è un vero e proprio sintetizzatore musicale a nove voci

L'ultima vera innovazione del nuovo standard è costituita dalla presenza del RP5C01, un circuito integrato, provvisto di batteria di back-up, che realizza le funzioni di un orologio in tempo reale

Come già l'MSX I anche il nuovo standard prevede alcune opzioni, installabili a discrezione dei singoli costruttori Abbiamo già citato l'MSX Audio e la possibilità di fornire 64 K aggiuntivi di RAM video, altre interessanti opzioni sono un chip di gestione della memoria che permette di arrivare ad un massimo di 4Mbyte di RAM, la penna video, il Superimpose (un circuito per sovraimporre scritte generate da computer ad una immagine video), il mouse, l'interfaccia RS 232C ed infine il drive per floppy disk

Tutte le nuove potenzialità dell'hardware sono accessibili dal Basic, che è stato notevolmente ampliato L'aggiunta più interessante consiste in un set di comandi che consente di utilizzare parte della RAM come disco virtuale

Contemporaneamente allo sviluppo del nuovo standard è stato portato avanti il progetto di rimpicciolimento in un unico chip dei principali elementi dell'hardware

La Toshiba ha infatti realizzato, sotto il controllo della ASCII Microsoft, un VLSI chiamato MSX Engine che incorpora il microprocessore Z80, l'integrato 8255 e tutta la circuiteria di gestione della RAM e dell'I/O

La Toshiba sta già utilizzando questo nuovo integrato, che in teoria dovrebbe permettere una riduzione dei costi di produzione, nei suoi MSX, la maggioranza degli altri costruttori sembra invece preferire, almeno per il momento, il vecchio approccio a componenti separati basato sui chip Yamaha

m b

MSX2 ブロックダイアグラム

CPU Z80A
ROM 48KB (MSX-BASIC 2.0)
MAIN RAM 64KB
MAIN RAM 64KB~4MB
PSG AY-3-8910 — AUDIO OUTPUT / JOYSTICK PORT×2
MSX-AUDIO — 256KB max
CMT INTERFACE
PRINTER INTERFACE
CLOCK RP5C01 (BATTERY BACKUP)
FLOPPY DISK INTERFACE
RS232C INTERFACE
PPI 8255A — KEY BOARD / SLOT CONTROL
CARTRIDGE SLOT
MSX-VIDEO — RGB/VIDEO/RF OUTPUT
VRAM 64KB | VRAM 64KB
SUPER IMPOSE — VIDEO INPUT
DIGITIZE

l'indistruttibilità) usa un display elettroluminescente Sharp. Nello stand c'era anche un OS-9 68000: assolutamente impossibile avere informazioni (anche orali) se non in giapponese, sembrerebbe trattarsi di un portatile basato sul microprocessore 68000.

Toshiba

Alla ribalta quale produttrice dell'MSX Engine di cui vi riferiamo nel riquadro a parte, la Toshiba ha esposto nel proprio stand due macchine MSX/2: l'HX-23 (99 800 yen) e l'HX-23F (108 000 yen). Da segnalare anche il collegamento con unità videodisco, con un gioco che consentiva di guidare una moto da cross. l'interfaccia costa 39 800 yen, il gioco è abbastanza divertente anche se forse poco interattivo. Visti, sempre nello stand, dei bellissimi display a cristalli liquidi: TLC-402, 640 × 200 punti, 243.15 × 182.3 mm, TLC-363B sempre 640 × 200, ma 223.96 × 97.96 mm.

Graphtec, Roland

Gli stand della Graphtec e della Roland, praticamente gli unici due produttori di plotter "tradizionali" a basso costo, erano su un unica corsia esattamente uno di fronte all'altro. La Graphtec esponeva il nuovo Miplot III MP 2000, A3, 8 penne con maniglia incorporata e possibilità di inclinazione variabile, 15 cm/sec, 188 000 yen; il Miplot Mini GP9401 è invece un quattro penne formato A4, con foglio mobile,

79 800 yen; c'erano poi modelli più costosi, come l'FP-5301, A3, 40 cm/sec, dai 513 ai 713 000 yen. La Roland presentava invece il DXY 908, A3, 8 penne 20 cm/sec, con indicatore digitale delle coordinate della penna, 228 000 yen. Fra i modelli più grandi da segnalare il DPX-2000: un A2 (formato doppio rispetto all'A3 quindi) da 8 penne e 40 cm/sec, 880 000 yen.

Apple, Canon

I prodotti Apple sono distribuiti in Giappone dalla Canon, le due case occupavano un unico stand. Dal lato Apple era mostrato, fra l'altro, un collegamento del Macintosh ad un sintetizzatore, la Canon esponeva invece il V-8, un MSX di dimensioni molto contenute, e il V-30 F MSX/2, con mouse e due microfloppy incorporati.

Hitachi

Molto bello il B16 EX, basato su 8086 a 8 MHz con coprocessore matematico 8087 e fino a 640 K di RAM, nella foto potete vedere l'MSX

Teac

La PS-5150 è una interessante unità di memoria di massa presentata dalla Teac: si può collegare ad un PC IBM (o compatibile) e contiene un hard disk winchester da 10 megabyte formattati, più una unità a cassetta (tipo audio) che consente il back up in circa due minuti. Il tempo di accesso medio al disco, che ruota a 3600 giri al minuto, è di 65 ms

Sanyo

Nello stand c'erano varie versioni di MSX PHC-27, PHC 30N con registratore incorporato (69.800 yen), Wavy 6 e l'interessante Wavy 3, con tre slot per cartridge selezionabili (costa 46.800 yen). Uno dei dispositivi aggiuntivi esposti trasforma il computer in una specie di cabina di regia televisiva: l'immagine ripresa dalla telecamera viene prima riprodotta sullo schermo, poi spezzettata e duplicata. L'MSX/2 si chiama Wavy 27 ed incorpora un microfloppy e penna ottica. Molto interessante, ma purtroppo visto solo su un depliant in giapponese: il robottino della Movit programmabile con MSX: vi si inserisce una cartuccia dopo averla programmata inserendola nello slot di un computer MSX

Yamaha

Oltre al nuovo MSX CX11 Music Computer (54.800 yen), la Yamaha ha esposto nello stand due macchine MSX/2: YIS604/128 e CX7M/128, 99.800 yen il primo, 128.000 il secondo, definiti home personal computer il 604, music computer il CX7. Vengono ovviamente ripetute le eccezionali caratteristiche musicali di cui potete leggere in questo stesso numero, nella prova dell'MSX attuale. Nello stand, il CX7 veniva del resto presentato anche in configurazione musicale, con tastiera, generatore di ritmi, mixer e ammennicoli vari e tanto di dimostratrice all'opera su un palchetto. Secondo un responsabile della Yamaha, incontrato nello stand, le vendite di MSX 2 potrebbero già iniziare, in Giappone, da giugno/luglio di quest'anno

Ponyca

La Pony/Canyon distribuisce parecchio software, con il marchio Ponyca, il catalogo si è arricchito recentemente dei prodotti Sega e Activision: di quest'ultima casa, sono stati resi disponibili finora una decina di giochi MSX, compreso Ghostbusters. La foto si riferisce non alla stand Ponyca, ma a quello della Kuonami, altro grosso distributore di software

Il tuo nuovo braccio destro è Giapponese
TL&DB
T1500 personal computer
E come tutti i figli del Sol Levante è un collaboratore solerte e molto molto disponibile
Infatti TOSHIBA T1500 e totalmente compatibile con il PC IBM® hardware e software
Con i suoi 128 Kbyte di memoria, espandibile fino a 640 Kbyte, la possibilità di usare sia floppy che hard disks, la grande versatilità che gli consente di collegarsi ad ogni tipo di periferica, TOSHIBA T1500 è un collaboratore infaticabile di dimensioni tali da non poterlo considerare invadente e soprattutto con un rapporto prestazioni prezzo fra i più interessanti sul mercato perche da buon giapponese TOSHIBA T1500 ama il suo lavoro più di ogni altra cosa.
TOSHIBA
COMPUTER
Made in Japan
TIBER
Attrezzature Ufficio SpA
Desidero maggiori informazioni sul TOSHIBA T1500
Nome
Indirizzo
Telefono
IBM e IBM PC sono marchi registrati dalla International Business Machines Corporation

Mitsubishi

La Mitsubishi presentava per le sue macchine il C-BOL, Computer — Besi Oriented Language che, secondo quanto riusciamo a capire dalla documentazione giapponese, dovrebbe offrire facilità di apprendimento, buone prestazioni e grande versatilità.

Gli MSX si chiamano ML-F120 e ML-F120D, ma nello stand era esposto anche l'MSX/2, denominato ML-G10. Interessanti le Melcard: RAM e ROM (o EPROM) nello spazio di una carta di credito.

ASCII-Microsoft

La ASCII-Microsoft è, ovviamente, un po' il punto di riferimento dell'MSX e dell'MSX/2.

Nel mucchio all'ingresso dello stand, nella foto: Canon V-30 F, National, Mitsubishi ML-G10, Yamaha YIS604/128, Toshiba HX-23F, Hitachi, Sanyo MPC-27.

Hudson

A dispetto dello stand tipo saloon all'americana, con tanto di ragazze vestite da cowboy, la Hudson Software è un'azienda giapponese. Produce software per moltissime macchine, ovviamente anche MSX, e una interessante Bee Card: nello slot per cartridge MSX va inserita una cartuccia denominata Bee Pack nella quale, a sua volta, va inserita la Bee Card, che ha dimensioni tipo carta di credito e contiene fino a 32 Kbyte di RAM non volatile. Il Bee Pack costa 980 yen, ogni Bee Card 4 800 yen.

Sony

In vetrina gli MSX Sony: HB 101 (16K) 46 800 yen, HB-201 (64K) 59 800 yen, HB-701 FD 148 000 yen, con un microfloppy incorporato. Interessantissima la CD-ROM, non si sa quando sarà in commercio, il prezzo per ora è di meno di 200 000 yen per un demo per OEM; nello stand c'era una unità funzionante, che conteneva un data base con il medagliere delle Olimpiadi. Il supporto sul quale vengono immagazzinate le informazioni è un Compact Disc, come quelli audio, che può contenere la bellezza di 540 megabyte! La Sony dispone già di uno stabilimento per la registrazione di CD-ROM. Non c'era l'MSX/2 che, però, il discorso di un incaricato dello stand lasciä intendere che la casa abbia già in fase di studio.

Il tuo "cervello" in più è Giapponese

I giapponesi sono piccoli? Alcuni sì. Ma sono anche molto robusti, veloci di riflessi e dotati di un intelligenza viva e poliedrica. Proprio come **TOSHIBA T1100** il personal computer così piccolo e maneggevole da entrare comodamente in una 24 ore ma così potente da poter competere con i personal da tavolo di prezzo notevolmente superiore. Perchè **TOSHIBA T1100** oltre ad avere un rapporto prezzo-prestazioni eccezionale è tecnologicamente superiore e **totalmente compatibile con il PC IBM®** e con il suo software.

Con una memoria di 256 Kbyte espandibile a 512 Kbyte un video a cristalli liquidi con una risoluzione grafica di 640×200 pixel, oltre all'interfaccia standard RGB e video composito un disk drive interno da 720 Kbyte la possibilità di un secondo drive esterno e un autonomia di oltre otto ore con le batterie ricaricabili, **TOSHIBA T1100** è molto di più di un personal portatile. È un vero cervello in più, ma non pensa avidamente al vostro denaro.

TL&DB

Toshiba T1100

IBM e IBM PC sono marchi registrati dalla International Business Machines Corporation

TIBER

Desidero maggiori informazioni sul TOSHIBA T1100

Nome

Indirizzo

Telefono

Programmare in FORTH

di Alain Pinaud
Edizioni E P S I
Distribuzione ETMI
Via Basilicata
20098 S Giuliano Milanese (MI)
ISBN 88 7688 210 3
pag 150 — Lire 14000
1ª ed it. 1985

È questo il primo libro generico sul FORTH che esce in Italia (un altro, già presente da qualche anno, è dedicato al Vic 20) ed è la traduzione di un opera uscita in Francia nel 1983 per i tipi della PSI Rappresenta, più che un manuale d'uso, un tentativo di portare il lettore ad un'introduzione, per quanto possibile organica, a questo linguaggio dalla architettura così strana e fuori dall'usuale Il FORTH, per sua natura, è comunque un linguaggio facile da apprendere, se si mette da parte la normale sintassi di programmazione propria di tanti linguaggi, primi tra tutti il Basic ed il Fortran

Chi ha letto la nostra serie di articoli sa come il FORTH si basi su alcuni fondamenti comuni a ben pochi linguaggi come stack (operativo e di ritorno) RPN, vocabolario, word, screen e blocchi, ecc Si tratta di concetti non immediati, anche se poi, una volta entrati in possesso di essi ci si chiede come sia stato possibile farne a meno

Il libro dedica il primo capitolo, un po' frettolosamenta forse, a tali struttuire, ma i concetti, una volta compresi, possono essere agevolmente sviluppati in proprio Si passa, poi, alla tecnica di definizione delle word, alla loro compilazione implementazione, estrazione e cancellazione dal dizionario, alla loro fusione per la formazione di word più potenti La trattazione risulta, stavolta, più elaborata e completa, notevolmente chiara dato il tono discorsivo dell'autore, ed agevole, grazie agli esempi numerosi e ben distribuiti Vengono ancora illustrate le strutture decisionali, dove la particolare sintassi della notazione polacca inversa, dovuta al matematico polacco (appunto) Lucasiewicz, impone un nuovo collaudo delle conoscenze del lettore Ancora, vengono esaminate le costanti, le variabili e gli indirizzi di memoria, con le loro strutture di assegnazione, manipolazione, controllo e modifica

Tutto quanto detto permette di familiarizzare con la "filosofia" FORTH Resta però sempre il problema che l'esclusione dell'alimentazione, voluta o non, del calcolatore porta alla perdita totale del lavoro fatto Il capitolo 5 insegna a disegnare e scrivere i propri programmi, eseguirne il debug e, soprattutto, salvarli su dischetto, in particolare sotto forma di codice sorgente Essendo, infatti, le word (a tutti gli effetti rappresentanti, in Forth, i programmi) utilizzate, in runtime, in forma compilata, l'azione di modifica e di correzione abbisogna, evidentemente, della forma originaria per successive modifiche ed aggiornamenti Viene qui descritta la tecnica degli screen, anche concatenati, facendo cenno, il che non guasta, anche alle tecniche di salvataggio su cassetta, per gli utenti di home più economici

I capitoli successivi ("Complementi aritmetici", "Stringhe e caratteri ASCII" ed una ventina di pagine dedicate al dizionario) forniscono i rimanenti utensili per dare inizio alla scalata del monte FORTH, che non dovrebbe essere difficile, visto che tutto quel che serve, uno può costruirselo per strada Non manca un'appendice, costituita, per la maggior parte, dall'elenco delle istruzioni con una rapida spiegazione d'uso Ancora qualche programma utile, l'immancabile codice ASCII, una bibliografia che ci è parsa un po' miserella, ed una serie di indirizzi molto utili

Il libro è destinato, evidentemente, al novizio, pur se richiede un minimo di conoscenze di un linguaggio evoluto, tipicamente il Basic, ed una infarinatura, anche superficiale di assembler, od almeno, dell'architettura interna della memoria

L'autore, l'Alain Pinaud, è già conosciuto in Italia, almeno per il suo pregevole "*Programmare in assembler*" e l'altrettanto gradevole "*CP/M passo dopo passo*", presente nella stessa collana.

Raffaello De Masi

Imparate il Basic con l'IBM Personal Computer

di David A Lien
Il piacere del computer
Franco Muzzio & C editore
Via Bonporti 36 - 35141 Padova
371 pagine, 26 000 Lire

David A Lien è un autore di una certa notorietà nel settore della divulgazione piccolo-informatica. Questa volta ci prova con un testo interamente dedicato al Basic del PC IBM, un argomento pericoloso perché assai inflazionato Il testo si propone come guida per il superprincipiante, del tipo "dammi retta figliolo ed insieme faremo grandi cose" Lo stile è conseguenziale a questa impostazione tipicamente americana il fraseggio colloquiale ed ammiccante battute di spirito (americane anch'esse) qua e là, approccio hands on seguendo il quale prima si fa qualcosa e poi si capisce che cosa si è fatto

Nonostante si occupi solo del Basic, ed oltretutto senza trattare affatto la gestione dei dischi ed affrontando solo di sfuggita quella delle cassette l'autore riesce a riempire oltre 350 pagine, in effetti i capitoli sono ben 54 (quasi una serie di Dallas), ed è inutile dire che sono assai monografici Ognuno di essi va visto come una particolare sessione di lavoro dedicata alla scoperta di un determinato aspetto del Basic dell IBM dall'uso del FOR NEXT a quello dell INPUT, dalle funzioni matematiche alle matrici, e via discorrendo Ogni capitolo va necessariamente letto ed eseguito sulla tastiera pena il non capire niente di quello che si sta imparando O meglio, se già conoscete il Basic non c'è problema a capire, ma d'altronde in questo caso non vi serve leggere un libro come questo! Qua e là nei vari

capitoli compaiono degli esercizi senza pretese di organicità, chi sul serio vuole imparare il Basic leggendo il libro farebbe bene a sforzarcisi su un attimo

Chiudono il volume una sezione con le risposte agli esercizi ed una con brevi programmini di esempio, piuttosto semplici e di argomento ludico (tranne uno, totalmente non documentato che serve a calcolare le caratteristiche di radiazione di un'antenna "cubica"!) Seguono alcune appendici col codice ASCII, le parole riservate del Basic IBM, i messaggi di errore e cenni sulla gestione delle cassette Nella prefazione dell'autore è promesso un indice analitico alla fine ma non ne abbiamo trovato traccia che si sia perso durante la traduzione? Quest'ultima è peraltro buona, anche se lo stile umoristico-divulgativo tutto americano non suona molto bene nella nostra lingua (o per la nostra mentalità) e comunque la colpa delle battute stupide è dell'autore non del traduttore L'allestimento grafico è quello semplice ed efficace cui Muzzio ci ha abituato, i listati dei programmi sono riprodotti fotograficamente dai printout originali e cosa molto positiva, sono anch'essi completamente tradotti e commentati in italiano

In definitiva il libro è ben fatto e non costa nemmeno troppo, dovete però decidere se è proprio quello di cui avete bisogno Cerchiamo di aiutarvi con un test psicologico ai minimi termini Se avete un PC IBM che sapete a malapena accendere, e vi piacciono gli spettacoli comici della TV americana con tanto di risate (finte) in sottofondo, questo è il libro che fa per voi Se invece la vostra trasmissione preferita è Quark oppure già avete esperienza di computer e programmazione be, ci sono tanti altri libri che faranno maggiormente al caso vostro

Corrado Giustozzi

NOVITA'
Apple IIe & IIc per tutti
Inizlazione + programmi
Autore Jacques Boisgontier
Pagine 176 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 602 8
Lit 18 000 E P S I.
Per i principianti che si accostano al loro primo computer è certamente indispensabile battere materialmente sui tasti, seguendo una guida pratica che insegni dapprima le nozioni più elementari per poi addentrarsi pian piano in quelle più complesse È proprio lo scopo di questo volume che dovrebbe essere aperto a fianco della macchina accesa per esplorarne le possibilità operative Così facendo, anche il più impreparato dei lettori potrà assimilare rapidamente le nozioni fondamentali della programmazione, oltre che imparare a sfruttare sia il computer sia il software eventualmente acquistato per risolvere problemi specifici
Programmare in C
Autore Claude Nowakowski
Pagine 136 Formato 15×21
Brossura cucita ISBN 88 7688 217 0
Lit 15 000 E P S.I.
Il C è un linguaggio di programmazione ad alto livello che richiede un compilatore di dimensioni compatibili con la memoria dei microcalcolatori e che è facile da adattare a sistemi diversi Grazie alla sua struttura inoltre è considerato portabile, vale a dire che i programmi scritti in C possono "girare" su computer diversi
Nato e utilizzato anni fa, soprattutto in ambiente universitario, il C sta conoscendo una rapida diffusione sia a scopi gestionali, sia sui microcomputer grazie soprattutto all impiego del sistema operativo Unix, ampiamente pubblicizzato e scritto per l'appunto in C
Lo scopo del volume è di insegnare al lettore in modo progressivo come si programma in C mediante esempi caratteristici e sottolineando le particolarità del linguaggio stesso Tutti i programmi riportati nel volume sono stati provati mediante il compilatore Microsoft C, destinato all'IBM PC e compatibili
La pratica dell'Apple II, IIplus, IIe
2 Linguaggio macchina e assembler del 6502
Autori N Bréaud-Pouliquen, D-J David
Pagine 216 Formato 15×21
Brossura cucita ISBN 88 7688 218 2
Lit 22 000 E P S I.
La conoscenza della programmazione in linguaggio macchina diventa una necessità per i lettori che, avendo già maturato una profonda esperienza di programmazione con i cosiddetti linguaggi evoluti, desiderano poter ottenere dal proprio computer prestazioni particolari oppure raggiungere fini specifici, non altrimenti conseguibili Ecco dunque a disposizione di questi utenti dell'Apple II un'opera che permette loro di interagire direttamente con il microprocessore 6502, cuore del computer I modelli per i quali la trattazione è adatta sono il II, il IIplus e il IIe cioè quelli certamente più diffusi e a disposizione dei programmatori più esperti
Grafica per microcomputer
Autore Roy E Myers
Pagine 288 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0578 8
Lit 28 000 MASSON/ADDISON WESLEY
Con la diffusione assunta oggi dal personal computer, sempre più potente, e con i costi sempre minori dei "pacchetti applicativi" disponibili, la grafica con il computer conosce via via nuovi successi aziende, scuole, professionisti la impiegano diffusamente per i propri scopi Il presente volume vuole insegnare le tecniche matematiche e di programmazione che sono alla base della grafica applicata al microcomputer, evidentemente i concetti esposti sono validi per qualsiasi sistema, qualunque sia la sua potenzialità Si presume però, soprattutto nella parte esemplificativa, che il lettore disponga di un Apple II con disk drive e che sappia usarlo per programmare Il linguaggio usato è il Basic, ma i programmi sono facilmente convertibili in altri linguaggi essi sono infatti riportati come esempio di tecniche grafiche e non di programmazione
Database. Introduzione
Autore C.J Date
Pagine 268 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0579 6
Lit 27 000 MASSON/ADDISON-WESLEY
Negli ultimi anni si sono moltiplicati i sistemi database offerti ai possessori di computer di tutte le dimensioni e in particolare dei personal computer I programmi di questo genere consentono, costruita la base secondo schemi predefiniti, di estrarre eventualmente riordinati a piacimento i dati, cioè le informazioni, necessari in un certo momento Il volume si propone di illustrare i programmi di gestione delle basi di dati, dicendo cosa sono, come funzionano e come si devono impiegare, numerosi esempi ed esercizi con le relative risposte aiutano a capire come si crea, come si accede e come si mantiene una base di dati Vengono inoltre descritti alcuni programmi reperibili in commercio (dBase II, Nomad, QBE e SQL) e come si utilizzano per produrre documenti
La pratica del Fortran 77
77 esercizi svolti con il Fortran 77
Autore Patrice Lignelet
Pagine 264 - Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0573 7
Lit. 24.000 MASSON ITALIA
Nel volume che presentiamo si affronta il linguaggio non dal punto di vista teorico (questo è stato fatto con la precedente opera dello stesso autore "Fortran 77 ed estensioni"), ma da quello eminentemente pratico, in base soprattutto alla considerazione che non si può acquisire la padronanza di un linguaggio di programmazione senza adeguati e assidui esercizi In esso dunque si mira proprio a completare lo studio teorico e ad assimilarlo mediante l'applicazione metodica alla soluzione di problemi Gli esercizi di una certa complessità algoritmica sono risolti a grandi linee, conducendo un'analisi commentata del problema, della soluzione e dell'algoritmo relativo Tutti i programmi sono accompagnati da un esempio di esecuzione col metodo dell'elaborazione a lotti, la più usata per i programmi di grandi dimensioni, o in modo interattivo, metodo più consono agli utenti di personal computer

Fortran 77 ed estensioni

Autore Patrice Lignelet
Pagine 206 - Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0571 0
Lit. 18 000 MASSON ITALIA

Questo libro è una guida dettagliata al Fortran V ed è corredata da numerosi esempi che consentono anche al lettore meno esperto di apprenderne a fondo le caratteristiche, per questo essa si rivolge sia a chi già conosce il Fortran, sia a chi si avvicina per la prima volta. Una visione ancora più completa si avrà leggendo il corrispondente volume di esercizi di prossima pubblicazione Contenuti elementi di base del linguaggio I dati. i primi passi leggere, scrivere, calcolare Istruzioni condizionali I cicli Le procedure sottoprogrammi e funzioni Le tabelle Gli archivi sequenziali e ad accesso diretto input/output formattati Il volume si rivolge a tutti coloro che desiderano apprendere il linguaggio Fortran V

Programmare il Motorola 68000

Autori Tim King, Brian Knight
Pagine 168 - Formato 17×24
Brossura cucita - ISBN 88 214 0572 9
Lit 16.000 MASSON/ADDISON-WESLEY

Gli autori illustrano le idee base dell'architettura del microprocessore Motorola 68000 e spiegano le caratteristiche di ogni istruzione compresi i trabocchetti e gli impieghi particolari Vengono forniti molti esempi pratici, gli strumenti per il debugging le routine di interrupt e i programmi per l'allocazione di aree di memoria Tutti gli esempi sono stati provati, sono ben commentati e descritti e possono essere usati in programmi più complessi
Il libro sarà uno strumento prezioso sia per appassionati in genere sia per i tecnici che impiegano questo particolare microprocessore Non si richiede pratica di programmazione in assembler, anche se il lettore deve conoscere la terminologia informatica elementare

Il sistema UNIX

Autore Steve R Bourne
Pagine 352 - Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0568 0
Lit 30 000 MASSON/ADDISON-WESLEY

Questo testo costituisce un'introduzione pratica e completa per gli utenti del sistema operativo UNIX sviluppato presso i Bell Telephone Laboratories Sia chi non lo conosce sia gli esperti troveranno in esso un valido strumento di studio e lavoro L'approccio del tutto generale rende possibile utilizzare il testo nelle applicazioni più diverse dalla ricerca e dalla didattica alla organizzazione di strutture commerciali e governative L'Autore presenta i componenti fondamentali, compresi il file system, l'editor di testi e la shell Un capitolo apposito illustra le caratteristiche del linguaggio C, elemento strettamente legato al sistema operativo stesso Numerosi esempi illustrano i vari capitoli

I microprocessori della famiglia iAPX 86

Hardware - software - sistema operativo
Autore A.B Fontaine
Pagine 230 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0567 2
Lit. 24 000 MASSON ITALIA

Il volume fornisce un'esauriente descrizione dell'hardware e del software dei processori elencati e può costituire quindi un ottimo strumento di valutazione degli stessi, nonchè uno strumento di lavoro da intendersi come propedeutico rispetto ai manuali più completi forniti dalla casa produttrice La descrizione dell'architettura dei diversi elementi e l'analisi delle soluzioni hardware, delle metodologie di sviluppo del software, dei linguaggi di programmazione adottabili, nonchè dei problemi relativi alle applicazioni in tempo reale e all'impiego di un sistema operativo, forniscono un compendio che può essere di valido aiuto indipendentemente dai riferimenti alla particolare famiglia

Il linguaggio ADA

Le basi della programmazione
Autori Saxon James, Fritz Robert
Pagine 240 - Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 214 0576 1
Lit. 33 000 MASSON ITALIA

Lo scopo del volume è proprio di insegnare ai principianti, senza nozioni di programmazione, il linguaggio ADA e le basi della programmazione stessa, utilizzando spiegazioni semplici, esempi e problemi, in modo da far progredire lo studente attraverso l'apprendimento organico di ogni aspetto del linguaggio Altro fine non secondario dichiarato dagli Autori è di insegnare al lettore come si debba sviluppare del software da destinare a un ambiente già precostituito
Caratteristica principale del volume è la sua impostazione didattica, che si avvale di una nutrita serie di problemi ed esercizi la cui soluzione viene riportata nella pagina seguente per favorire un immediato riscontro alle risposte date dal lettore

COBOL

vol 1 La logica della programmazione
vol 2 Perfezionamento e pratica

Autore Michel Koutchouk
Pagine 200 e 160 circa Formato 17×24
Brossura cucita V 1 ISBN 88 214 0578 2
V 1 Lit 20 000 MASSON ITALIA
V 2 in prep.

L'opera è un corso completo di programmazione in COBOL, si rivolge al principiante e permette di acquisire in modo graduale una conoscenza completa del linguaggio e un metodo di costruzione dei programmi (il metodo di costruzione logica di Warnier) A questo proposito l'autore insiste su due punti fondamentali un programma deve essere modificabile e portabile, deve di conseguenza essere strutturato con l'aiuto di un ragionamento logico semplice e accessibile a tutti, ciò a causa del carattere mutevole dei problemi dell'impresa e della necessità di trasferire i programmi da una macchina all'altra e anche da un linguaggio di programmazione ad un altro

LA SCOPERTA DEL COMMODORE 64
LA PRATICA DEL COMMODORE 64
LA PRATICA DEL COMMODORE 64
La scoperta del Commodore 64
1 Introduzione al Basic
Autore Daniel Jean David
Pagine 180 - Formato 15×21
Brossura cucita ISBN 88 7688 200 6
Lit 18 000 E.P.S.I.
Il Commodore 64 è un computer che permette applicazioni professionali e giochi al tempo stesso Questo libro di introduzione copre entrambi gli aspetti e non richiede conoscenze già acquisite.
Dopo un'introduzione costituita de richiami generali sull'informatica viene presentato il Basic in modo semplice e progressivo La scoperta del linguaggio è condotta costruendo dei programmi per approfondimenti successivi e introducendo i concetti nuovi con naturalezza Sono trattati in particolare i punti forti del Commodore 64 e cioè la grafica, il suono, il colore, l'alta risoluzione e gli sprite
La pratica del Commodore 64
2 Periferiche e gestione dei file
Autore Daniel Jean David
Pagine 170 - Formato 15×21
Brossura cucita ISBN 88 7688 201 4
Lit. 15 000 E P S.I.
Dalla cassetta al floppy-disk, dalla stampante al joystick e alla matita luminosa, questo libro vi darà tutto quello che si deve sapere per utilizzare al meglio le periferiche del vostro Commodore 64 ideato nello spirito del volume "La scoperta del Commodore 64" dello stesso autore, quest'opera contiene numerosi programmi scritti per applicazioni sia personali sia professionali
Un capitolo è dedicato alle nozioni sulle basi di dati e sul sistema operativo del drive. Viene anche descritta la programmazione dell'interfaccia RS 232
La pratica del Commodore 64
3 Linguaggio macchina e assembler del 6502
Autore Daniel Jean David
Pagine 204 Formato 15×21
Brossura cucita - ISBN 88 7688 212 X
Lit. 20 000 E P S I
Questo libro si rivolge a due fasce di persone Una prima è formata dagli utenti del Commodore 64 che vogliono saperne di più sul funzionamento della macchina e quindi imparare il linguaggio Assembler il libro sarà per essi una guida utilissima che li condurrà fino a programmi di un certo respiro scritti in linguaggio macchina La seconda fascia è formata da coloro che, pur conoscendo l'assembler del Commodore 64, vogliono approfondire le loro conoscenze sull'interazione tra Basic, sistema operativo e linguaggio macchina
Le edizioni E.P.S.I. e massonitaliaeditori sono distribuite in esclusiva per l'Italia dalla ETMI
DESIDERO RICEVERE I SEGUENTI TITOLI
M6
cod. N° copie cod N° copie
Nome
Cognome
Via
C A P Città Prov
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: TUTTI I PAGAMENTI DEVONO ESSERE EFFETTUATI ALLA ETMI - VIA BASILICATA 20098 SAN GIULIANO MILANESE (MI).
Data
Firma
☐ Pagamento anticipato a mezzo di assegno bancario allegato intestato a E.T.M.I.
☐ Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, di cui allego copia della ricevuta, intestato a E.T.M.I.
☐ Pagamento in contrassegno al portalettere con l'aggravio di L. 2.500 per le spese di contrassegno (si prega di indicare il recapito presso il quale il portalettere possa effettuare la consegna) L'ordine sarà evaso da E.T.M.I.
CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA
PER FAVORE RITAGLIATE E SPEDITE A ETMI

Dizionario del Basic

Enciclopedia del linguaggio Basic
Autore David A. Lien
Pagine 456 Formato 17×24
Brossura cucita - ISBN 88 7688 001 1
Lit 40 000 E.P.S.I.

L'autore di questo volume si propone di riunire la più completa raccolta di parole Basic e di descrivere la strategia che i programmatori possono usare per passare da un "dialetto" all'altro il risultato è un manuale di lavoro che aumenterà moltissimo la vostra capacità di programmare, poiché contiene quasi cinquecento parole in pratica ogni parola significativa usata dai calcolatori che lavorano in Basic distribuiti in tutto il mondo Ma l'autore va oltre e attacca il problema della incompatibilità, indicando le strategie per convertire i programmi da un calcolatore all'altro Sia che abbiate un computer tascabile sia un sistema molto potente questo libro sarà per voi un aiuto prezioso

MS-DOS passo dopo passo

Guida pratica
Autore Alain Pinaud
Pagine 118 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 008 2
Lit. 15 000 E.F.S.I.

La guida è stata concepita come strumento di apprendimento e lavoro per tutti coloro che, disponendo di un sistema operativo DOS sul proprio computer, non hanno nozioni approfondite di informatica e si propongono soltanto di far funzionare al meglio la loro macchina sia essa PC IBM od Olivetti M24 o simili L'autore è partito dal principio di insegnare l'impiego dei comandi (capitoli 3-5) attraverso numerosi esempi, stampati dai listati prodotti con un computer e relativa stampante Sempre per semplificare la comprensione del lettore meno preparato, sono stati eliminati i termini troppo tecnici così come certi sviluppi troppo particolari che avrebbero potuto metterlo in difficoltà La sola cosa richiesta è una conoscenza elementare del calcolatore

102 programmi per Apple II

Autore Jacques Deconchat
Pagine 256 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 215 4
Lit 24 000 E.F.S.I.

Insegnare e divertire è il doppio obiettivo di questo libro I 102 programmi presentati conducono il lettore ad una completa conoscenza dell'Apple II Per rendere graduale e facile l'apprendimento essi sono classificati in cinque livelli di difficoltà, consentendo di assimilare progressivamente le nuove nozioni e, in particolare, di acquisire una migliore padronanza del Basic Ciascun livello si apre con una presentazione delle istruzioni Basic contemplate, seguono la descrizione dei giochi proposti e i relativi programmi, che sono scritti in Applesoft Basic e funzionanti su tutti i modelli di Apple II.

Chiavi per Multiplan

Autori Mara Jean-Louis, Thibault Alain
Pagine 136 Formato 15×21
Legatura ad anelli ISBN 88 7688 401 7
Lit 18 000 E.F.S.I.

Il Multiplan è un potente programma del tipo "foglio elettronico", molto adatto per calcoli matematici, finanziari, statistici, ma utile soprattutto agli uomini di affari per previsioni di vendita, di bilancio, ecc Esso è ormai disponibile per ogni tipo di personal computer ad un prezzo decisamente accessibile Il volume che presentiamo si propone di costituire un utile strumento per impiegare proficuamente il programma stesso, evita le lunghe descrizioni e sintetizza le nozioni veramente utili durante l'uso di Multiplan La struttura è quella di un manuale, completo ma di rapida consultazione, per ritrovare i comandi necessari e per richiamare alla memoria con celerità le funzioni eseguibili La presentazione della materia è generale, cioè non legata a un particolare computer

Il Basic illustrato

Un linguaggio semplice di programmazione
Autore Donald Alcock
Pagine 144 - Formato 13×21
Legatura ad anelli ISBN 88 214 0563 X
Lit. 15 000 MASSON ITALIA

Una caratteristica singolare di questo libro è il modo in cui si presenta è interamante scritto a mano e illustrato come un fumetto Tale aspetto e un'informazione puntuale fanno di questo piccolo manuale un libro vincante, dal punto di vista didattico, per coloro che posseggono un piccolo personal

Particolare attenzione è stata posta nel descrivere un Basic il più indipendente possibile dalla macchina

A tale scopo sono state accuratamente studiate undici diverse versioni del linguaggio Basic

Modelli di espressione grafica

Autore Jean Pierre Blanger
Pagine 232 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 005 4
Lit 20 000 E.F.S.I.

Questo testo presenta un insieme di tecniche che illustrano le possibilità delle realizzazioni grafiche del calcolatore

La trattazione graduale e metodica permette al dilettante come al professionista di affrontare la risoluzione di problemi sempre più complessi tracciati d'ellisse, rotazione dei poligoni, tratteggio delle superfici

I programmi di espressione grafica presentati sono scritti in Basic Applesoft sono ampiamente commentati e sono facilmente adattabili a diversi calcolatori Ciascun modello è motivo di un'analisi, di uno o più programmi ed esempi di esecuzione che permettono di valutare l'ampiezza delle sue applicazioni

MC giochi

Passeggiando nel piano (II)

di Corrado Giustozzi

Come già accennato la volta scorsa, anche per questo mese le nostre divagazioni ludico-matematiche saranno incentrate sul soggetto delle passeggiate nel piano. Parleremo di passeggiate ricorsive, e faremo la conoscenza con oggetti strani quali le curve del drago ed i fiocchi di neve.

Il mese scorso ci siamo occupati di passeggiate aleatorie e deterministiche. Nel discutere di queste ultime ci siamo trovati ad affrontare l'argomento dei "programmi di passeggio", ossia di quelle particolari successioni di istruzioni che descrivono un certo itinerario nel piano. Vogliamo adesso approfondire questo discorso per definire una nuova classe di passeggiate deterministiche generabili da speciali programmi di passeggio. Riprendendo quindi quanto già detto in precedenza, immaginiamo di utilizzare un ipotetico robot semovente (quale ad esempio la Tartaruga del linguaggio Logo) in grado di eseguire le istruzioni di uno di questi programmi, obbedendo ai comandi, il nostro robot traccerà sul piano un percorso che la volta scorsa abbiamo definito genericamente passeggiata. Come sarà fatto uno di questi percorsi dipende esclusivamente dal programma, ma per quanto riguarda la sua evoluzione possiamo in generale affermare che esso o finirà per chiudersi su se stesso oppure proseguirà all'infinito. Possiamo chiamare *percorsi chiusi* i primi e *percorsi aperti* i secondi, con ovvio significato dei termini. Nel primo caso avevamo supposto l'esistenza di una particolare istruzione di arresto per evitare al robot di continuare a girare per sempre in un percorso chiuso: essa semplicemente fa terminare la passeggiata nel caso in cui il robot si ritrovi in un certo momento nello stesso punto del piano dal quale era partito.

A questo punto possiamo tracciare una distinzione piuttosto netta tra i percorsi chiusi e quelli aperti: mentre i primi vengono completati in un tempo finito e racchiudono un'area finita del piano, i secondi non vengono mai completati (o, più precisamente, vengono completati in un tempo infinito) e delimitano un'area infinita del piano. Sembra plausibile che ogni percorso pensabile debba necessariamente appartenere ad una di queste due classi, ma vedremo fra un attimo che non è così.

Rivolgiamo quindi la nostra attenzione ai programmi di passeggio visti la volta scorsa: se vi ricordate, la loro struttura di base (sottaciuta, ma chiara) era sempre del tipo iterativo: *fai questa cosa finché non sei tornato al punto di partenza*, oppure anche *fai questa cosa per sempre* (iterazione infinita). In altre parole, ogni programma cui si è fatto cenno era sempre formato da una successione di istruzioni di movimento da ripetersi ciclicamente fino al verificarsi di un certo evento, od anche per sempre. Questi programmi in realtà definiscono esplicitamente il cammino che generano: la descrizione del percorso è contenuta nella successione delle istruzioni del programma. Volendo complicare le cose si può pensare di scrivere un programma ricorsivo anziché iterativo, ciò equivale a definire il percorso in modo implicito ed in termini di se stesso, o meglio a descriverlo come limite di una successione di percorsi ognuno di quali è definito sulla base di quello che lo precede, e a sua volta definisce quello che lo segue. Un programma di passeggio siffatto dovrà naturalmente essere scritto in un linguaggio che ammetta la ricorsività, e quindi non in Basic.

Naturalmente il processo ricorsivo deve essere portato al limite per generare realmente il percorso, o meglio la curva che definisce implicitamente, e questo rende impossibile il percorrerlo in pratica. Si possono comunque prendere in esame le successive passeggiate generate ad ogni passo del procedimento, le quali, sebbene non godano delle proprietà del percorso limite, sono in effetti approssimazioni ad esso sempre più vicine, ciò permette di rendersi conto di cosa stia succedendo e di quali siano le proprietà di quest'ultimo. Il più semplice esempio di percorso esprimibile in forma ricorsiva è una curva che prende il nome da Hilbert: essa appartiene ad una vasta famiglia di mostruosità matematiche congetturate e poi dimostrate verso la fine dell'800 dal famoso matematico italiano Giuseppe Peano

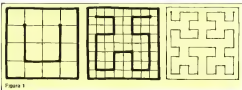



Figura 1

e note pertanto come *curve di Peano*. Queste sono strane entità che confusero non poco i matematici verso fine del secolo scorso, e portarono infine a modificare profondamente il significato del termine *curva* inteso nell'analisi. Il motivo per il quale queste "curve" crearono tanto scompiglio furono le loro proprietà quantomeno insolite. tanto per cominciare, una curva di Peano pur essendo una funzione continua non ammette un'unica tangente in ogni suo punto, nel nostro caso ciò equivale a dire che in nessun punto del cammino possiamo essere in grado di specificare in che direzione si sta muovendo il nostro robottino, nonostante che esso proceda lungo il percorso con continuità e con moto uniforme. Alcune fra le curve di Peano sono di lunghezza infinita pur racchiudendo un'area finita del piano, altre permettono al nostro camminatore di passare almeno una volta per ogni punto interno ad un quadrato in un tempo finito, altre circoscrivono un'area nulla pur essendo di lunghezza infinita e senza autointersezioni. Nella nostra ottica ci troviamo certamente ben lontani dalle tranquille passeggiate iterative viste la volta scorsa! Eppure anche le "passeggiate di Peano" sono ricche di interesse, ragion per cui andremo avanti nel loro esame.

Vediamo quindi in figura 1 i primi tre passi della costruzione di una curva di Hilbert, il procedimento ricorsivo appare chiaro, ma lo possiamo vedere esplicitato in maggiore dettaglio in figura 2. Il meccanismo è il seguente: si parte da un quadrato 4×4 contenente la curva iniziale (di *ordine zero*, come si dice).

Figura 2

Figura 3a

ossia una specie di U. Si considerano quindi i sottoinsiemi della figura formati da quadrati 2×2, e si trasforma ognuno di questi sottoinsiemi nel modo specificato in figura 2. Il risultato globale è la curva di Hilbert di *ordine uno*. Applicando ricorsivamente lo stesso procedimento si va avanti a generare curve di ordine sempre maggiore. Ognuna di queste curve, lo ripetiamo, *non è* la curva di Peano, la successione così generata, tuttavia, *tende* alla curva di Peano, ossia si avvicina sempre di più ad essa. Notiamo come i due estremi della curva di Hilbert si spostino sempre più verso i vertici superiori del quadrato: in effetti la curva limite inizia nel vertice in alto a sinistra e termina, dopo un tragitto di lunghezza infinita, in quello in alto a destra. È facile anche vedere che la curva limite avrà lunghezza infinita: infatti dalla figura 2 si vede che il segmento di lunghezza unitaria diventa una spezzata di lunghezza 3,5 mentre il segmento e la spezzata lunghi 2 unità generano spezzate di lunghezza 4, per cui globalmente la lunghezza del percorso aumenta di un po' più del doppio nel passaggio da un ordine al successivo. Tuttavia l'intera curva rimane confinata in un'area quadrata del piano avente una superficie di 16 unità quadrate.

Col crescere dell'ordine aumenta la complessità della curva, misurata ad esempio dal numero di "svolte" ossia cambiamenti di direzione del nostro robottino ambulante. È chiaro come, nella curva limite, i cambiamenti di direzione avvengano con frequenza infinita, ed è questo in effetti il motivo per cui risulta impossibile specificare la direzione di percorrenza istantanea del robot, visto che cambia bruscamente infinite volte in ogni infinitesimo del percorso! Come accennato in precedenza, la curva di Hilbert non è la sola costruzione ricorsiva che generi una passeggiata di Peano. Possiamo quindi passare oltre, per vederne qualcun'altra di tipo diverso. Partiamo questa volta con una spezzata chiusa di quattro segmenti, in pratica un quadrato (figura 3). Ad ogni lato del quadrato applichiamo la trasformazione di figura 3a, che muta ogni segmento in una greca. Continuiamo quindi ad applicare la stessa trasformazione a tutti i segmenti della curva così generata, e procediamo ricorsivamente. In figura 3 vediamo i primi due ordini della curva generata, denominata "fiocco di neve quadrato" dal suo scopritore, il matematico polacco contemporaneo Benoit Mandelbrot. La curva naturalmente rimane chiusa e può essere considerata come il perimetro di una certa regione del piano. Notiamo ora una cosa interessante: nel passaggio da un ordine al successivo la lunghezza della curva raddoppia, come è facile vedere, ma l'area da essa racchiusa non varia, in quanto la spezzata a greca "aggiunge" esattamente quanto toglie, con un risultato complessivo pari a zero. Ecco quindi che la curva limite, benché di lunghezza infinita, continua a circoscrivere un'area finita, esattamente pari a quella del quadrato iniziale! Prendiamo due punti qualsiasi sulla curva limite, e chiamiamoli A e B: quanto tempo impiegherà il nostro robot per andare da A a B se viaggia ad una velocità costante unitaria? La risposta ovviamente è che il nostro povero vagabondo dovrà camminare per l'eternità, in quanto anche un piccolo sottoinsieme della curva ha lunghezza infinita!

Figura 3

Le curve di Peano del tipo a "fiocco di neve" sono ben note, e ve ne sono di diverse specie. In figura 4 possiamo vedere uno degli esemplari più anziani, vero capostipite della razza, catturato nel lontano 1904 dallo svedese Helge von Koch. Si parte da un triangolo equilatero e si applica ricorsivamente la procedura consistente nell'applicare un nuovo triangolo equilatero nel terzo centrale di ogni segmento (4a). Anche in questo caso riportiamo in figura la relativa costruzione estesa fino all'ordine due. Come per la versione di Mandelbrot, anche il fiocco di neve di Koch al limite raggiunge una lunghezza infinita, pur racchiudendo un'area finita pari questa volta agli 8/5 di quella del triangolo iniziale. Le cose per il nostro robot non vanno molto meglio rispetto a prima, anche per i fiocchi di neve come per la curva di Hilbert vale il principio per cui non si può stabilirne l'orientamento nei vari punti del cammino.

Figura 4

Figura 4a

È piuttosto facile generare nuove curve di Peano, una volta afferratone il meccanismo, è anche piuttosto interessante studiarne l'andamento perlomeno per i primi quattro o cinque ordini. Potete provare ad inventare nuove curve generalizzando le regole del fiocco di neve ad esempio costruendo più di un triangolo su ogni segmento, o costruendovi un quadrato anziché un triangolo. Oppure potete costruire i quadrati (o triangoli) verso l'interno anziché verso l'esterno, ciò da origine ad una famiglia di curve ancora più strane, che possono anche autointersecarsi in più punti.

Non sempre, comunque, si ottengono percorsi interessanti o esteticamente gradevoli, anzi, è piuttosto probabile trovarsi di fronte ad una curva bruttina e sgangherata, priva di particolare interesse. Un ottimo esercizio di programmazione è quello di scrivere un programma ricorsivo che generi una successione di curve di Peano, o che, dato l'ordine, disegni quella particolare curva. La cosa può essere fatta ad esempio in Pascal. Chi fra i nostri lettori è in grado di

Figura 5a

mandarci programmi che generino ricorsivamente curve di Hilbert o fiocchi di neve?

E terminiamo con una delle ultime scoperte per quanto riguarda le curve di Peano, identificata meno di vent'anni fa da J. E. Heighway, un fisico della NASA, e da lui denominata "curva del Drago". Il procedimento ricorsivo che la genera è assai semplice, essendo basato sulla sostituzione di due segmenti formanti un angolo retto con quattro segmenti più corti disposti a due a due come i segmenti originari (fig. 5). Notiamo che la curva ha inizio e fine in due punti ben precisi, che non si spostano mai. Se ne supponiamo unitaria la distanza, vediamo facilmente che la curva di ordine zero è lunga 1,4142... unità (ossia radice di 2), e che questo incremento relativo di lunghezza viene mantenuto ad ogni incremento di ordine. Notiamo inoltre come la curva del drago abbia la tendenza ad autointersecarsi, anche se nei punti di contatto la curva non si incrocia con se stessa, ma rimane autotangente (ammesso che questo abbia qualche significato). Particolare curioso: le curve del drago sono state studiate a fondo da D. E. Knuth, meglio noto come autore della monumentale serie di volumi intitolata "The art of computer programming". In un suo articolo Knuth, dopo profonde dissertazioni matematiche sulle proprietà di queste curve, spiega anche come lui e sua moglie Jill abbiano decorato una parete della loro casa con una enorme curva del drago di ordine nove realizzata a mosaico con piastrelle in ceramica.

E con quest'ultima notiziola terminiamo la nostra passeggiata tra le passeggiate. Speriamo che vi siate divertiti con i nostri vagabondaggi e che non abbiate perso la bussola durante il cammino. Appuntamento quindi al prossimo mese, per un argomento ancora diverso. MC

Figura 5

Sony è lieta di presentare la prima donna che ha perso 5 chili col computer.

Brava mamma! 5 chili in 5 settimane: adesso hai quasi le misure di Miss Italia. E in 5 settimane hai anche imparato a usare il computer!

HOME COMPUTER HIT BIT

Il nuovo Hit-Bit Sony è veramente facile. Quasi come scrivere a macchina. Hit-Bit Sony è un vero computer "familiare", adatto per tutta la famiglia. La mamma lo usa per la dieta e per la dispensa di casa, papà per i conti del bilancio, per la denuncia dei redditi e per la sua "collezione" di vini. Barbara per gli oroscopi, per i bioritmi e per tenere in ordine i dischi. Andrea per studiare (ci sono programmi di italiano, matematica, geometria, storia, geografia, ecc.), per suonare le sue canzoni e per un sacco di videogiochi.
Insomma, con Hit-Bit Sony in poche settimane una normalissima famiglia si è trasformata in un'autentica "famiglia al computer".

DATA BANK PERSONALE. Una caratteristica che colloca Hit-Bit Sony al di sopra degli altri computer è il "Data Bank Personale": un programma incorporato che consente di organizzare con estrema facilità appuntamenti, promemoria, indirizzi e numeri telefonici, con la possibilità di immagazzinare 4 Kbytes di informazioni su cassetta o sull'esclusiva DATA CARTRIDGE HBI-55 con batteria incorporata contro le cancellazioni accidentali.

MSX™ MSX* è la sigla del nuovo standard internazionale unificato, adottato dalle più importanti marche del mondo di Home Computer (Sony in testa). La caratteristica rivoluzionaria dell'MSX è la compatibilità: per la prima volta nella storia degli home computer, tante marche diverse parlano la stessa lingua, rendendo così possibile l'interscambio dei programmi e delle unità periferiche (più o meno quello che già succede coi componenti Hi-Fi).

(*) MSX è un marchio registrato della Microsoft Co.

Sony HB 75 P	Scheda Tecnica
CPU	Compatibile Z80A
Memoria	ROM 32 Kbytes (BASIC) + 16 Kbytes (FIRMWARE) RAM 64 Kbytes + video 16 Kbytes
Schermo	Testi 37 colonne ad 24 linee (fino a 40 col.) Grafica 256 x 192 segni 16 colori
Suono	Gamma ad 8 ottave, 3 generatori di tono
CMT	1200/2400 baud (FSK format)
Interfacce incorporate	CRT RGB video e audio RF (UHF 36 ch) Stampante CENTRONICS 8 bit Interfaccia parallela
Ingressi	Cartuccia MSX x 2 joystick x 2
Dimensioni e peso	mm 406 x 67 x 245 Kg 2,84
Unità periferiche	Plotter stampante a colori Joystick Joystick senza filo Micro Floppy Disk Drive Micro Floppy Disk Data Corder

Hit-Bit Sony, il primo computer "familiare".

SONY®

CCP

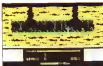
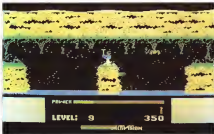
Un'improvvisa eruzione ha intrappolato un gran numero di minatori nelle viscere del Monte Leone

Le loro speranze di rivedere la luce sono affidate ora unicamente al coraggio ed all'abilita di Roderick Hero, specialista di missioni pericolose

L'attrezzatura del prode Roderick consiste in uno zaino ad elica, che gli permette di volare in ogni direzione, un elmetto dotato di raggio laser ed infine sei candelotti di dinamite

Armato di tutta questa ferraglia il nostro inizia l'esplorazione dei tunnel della miniera che, tanto per complicargli un po' la vita, sono infestati da una fauna tutt'altro che rassicurante ragni, serpenti e pipistrelli il cui contatto risulta inesorabilmente letale

Come se non bastasse il buon Roderick deve anche guardarsi dal magma incandescente e fare i conti con la sua riserva di energia, che diminuisce sin troppo in fretta

Il giocatore controlla con il joystick il movimento di Roderick, spingendo in avanti la leva si aziona lo zaino-elicottero, muovendola a destra o a sinistra ci si sposta nelle rispettive direzioni, mentre tirandola a se si deposita per terra un candelotto acceso Infine per sparare con il laser basta premere il pulsante di fuoco

In fondo ai tunnel della miniera i poveri minatori aspettano pazientemente di essere raggiunti e tratti in salvo (e cos'altro potrebbero fare?), però i cunicoli da percorrere per arrivare fino a loro sono spesso ostruiti da muri di roccia o di magma, che vanno fatti saltare con la dinamite Una volta acceso un candelotto e fondamentale darsela a gambe in fretta, per evitare di rimanere coinvolti nell esplosione

Tutte le gallerie sono illuminate da lampade, queste si rompono se vengono urtate, e la cosa può capitare con facilità quando si passa da una zona all'altra, nel qual caso si rimane nel buio piu totale

I primi salvataggi non creano grossi problemi ma, non appena i tunnel iniziano ad allungarsi, le cose si fanno complicate, perchè oltre a badare ai vari mostri bisogna essere rapidissimi in modo da non rimanere senza energia

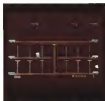
La grafica è molto buona, un po' meno gli effetti sonori, estremamente limitati

M B

Produttore: *Activision International Mountain View CA 94039 USA*
Distributore per l'Italia.
Miaa Trading s r l
Centro Direzionale Milanofiori
Strada 7 Palazzo T1 20089 Rozzano (MI)

Come si fa a far rimanere un piatto in equilibrio sulla punta di un bastone? A sentire il cinesino Ching e semplicissimo basta dare al piatto una bella spinta per farlo roteare velocemente ed il gioco e fatto Facile per un giocoliere, specie se i piatti da tenere in equilibrio non sono uno ma una ventina

Ching pero nel campo e un vero maestro, e sembra deciso a vincere i campionati mondiali della specialita

Per farcela dovra darsi da fare sul serio cavarsela con diciannove piatti contemporaneamente non e uno scherzo neanche per lui

Ching parte deciso, un piatto dopo l'altro, pronto a riarrampicarsi velocissimo sui bastoni per rimettere in rotazione i piatti sul punto di cadere

A quanto pare, tuttavia, non tutti fanno il tifo per lui, perche ad un tratto uno strano figuro si affaccia ai bordi del campo ed inizia a lanciargli coltelli e piatti dai bordi affilati, tutt'altro che innocui!

Il gioco e davvero simpatico e richiede dei riflessi pronti ed una buona dose si strategia nello scegliere i percorsi, la grafica ed il suono sono di ottimo livello

M B

Produttore.
Hal Laboratories Inc (Giappone)
Distributore per l'Italia:
Comtrad srl
Piazza Dante 19/20 - 57100 Livorno
Prezzo: *L. 45 000 (+ IVA)*

La mamma del povero Pineapplin è caduta improvvisamente malata, ed il dottore ha sentenziato che l'unica cura per lo strano morbo che l'ha colpita è costituita dagli ananas che si trovano sull'isola Zap (in inglese pineapple vuole dire proprio ananas). Pineapplin si mette quindi subito in viaggio, ma quando arriva a destinazione lo aspetta una brutta sorpresa: i pipistrelli, le tartarughe ed i serpenti che popolano l'isola, tutti velenosissimi, non hanno nessuna intenzione di tollerare degli intrusi ed iniziano immediatamente a dargli la caccia.

L'isola Zap è composta da dieci piccoli isolotti, su ognuno di essi si trovano cinque ananas che vanno raccolti tutti prima di poter passare alla zona successiva. Gli ananas purtroppo compaiono soltanto uno alla volta, quindi non se ne può conoscere in anticipo la posizione.

Non appena Pineapplin ha finito di raccogliere un gruppo di cinque ananas il suo vestito diventa blu, segno che può passare al prossimo isolotto attraverso il ponte all'estremità destra. Il povero Pineapplin però ha a disposizione una quantità di energia limitata, che non deve assolutamente far scendere a zero, pena la perdita di una delle tre vite di cui dispone. L'unico modo in cui può riacquistare energia è riuscire a saltare dentro ad una delle capanne a forma di mela che si trovano sull'isola, dove può riposarsi al riparo degli animali e dai raggi del sole.

Per completare la sua impresa Pineapplin deve riuscire a prendere tutti i cinquanta ananas dell'isola. Una volta raccolto l'ultimo, il più grande, potrà ritornare di corsa sino al primo isolotto dove lo sta aspettando la madre malata.

Per muoversi Pineapplin può correre e saltare, ma può anche farsi trasportare dalla zattera che passa periodicamente sull'acqua sottostante; sulla zattera è abbastanza al sicuro dai pericoli dell'isola (solo il pipistrello può ancora raggiungerlo), ma al momento di salirci sopra rischia di cadere in mare e quindi annegare. Pineapplin è un gioco veramente riuscito con una trama originale, una grafica splendida ed una piacevole musica di sottofondo. Abbiamo notato, però, che la scelta dei colori, pur validissima sul piano estetico, tende rapidamente ad affaticare la vista.

M. B.

Produttore:
ASCII Corporation
Sumitomo Minami Aoyama Bldg
5-11-5 Minami Aoyama, Minato-Ku
Tokio (Giappone)
Distributore per l'Italia: *Canon*

Ecco un classico gioco spaziale che riesce ad essere originale e divertente pur basandosi su un motivo sfruttato ormai migliaia di volte.

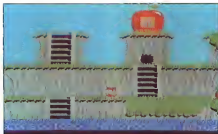
La zona di gioco è composta da un reticolo di raggi luminosi, quelli verticali sono fissi mentre quelli orizzontali scrollano verso il basso dando un'efficace impressione di volo a bassa quota.

Tutti gli oggetti in movimento possono spostarsi solamente su questi raggi, le navicelle aliene calano dall'alto e cambiano traiettoria ai punti di giunzione fra due raggi, mentre la propria è vincolata a

rimanere sul bordo inferiore dello schermo e quindi può stare in sole cinque posizioni fisse. Per sparare agli alieni si hanno a disposizione un raggio laser e tre siluri, questi però non devono essere sprecati perché solo con essi si può distruggere l'astronave madre che compare quando è stata distrutta un'intera ondata di alieni.

Le vite inizialmente a disposizione sono tre, di tanto in tanto scende dall'alto un "elemento di ringiovanimento" che permette di guadagnarne un'altra, a patto di riuscire ad intercettarlo prima che scompaia.

M. B.

Produttore: *Activision International*
Mountain View, CA 94039 USA
Distributore per l'Italia:
Miwa Trading s.r.l.
Centro Direzionale Milanofiori
Strada 7 — Palazzo T1 20089 Rozzano (MI)

Un segretissimo treno speciale è caduto nelle mani degli emissari di una potenza straniera, che tentano di portarlo oltre confine facendolo viaggiare a tutta velocità sulla strada ferrata.

Come agente segreto dovete cercare di fermare la corsa del treno prima che riesca a varcare la frontiera.

L'azione si svolge tutta sul tetto dei vagoni, come nei migliori film di avventura. Inseguito dagli agenti nemici cercate di raggiungere il locomotore, saltando da un vagone all'altro, per riuscire a bloccarne la marcia. Per liberarvi degli inseguitori potete solo cercare di farli cadere dal treno con un calcio bene assestato, mentre loro sono armati fino ai denti con pistole e pugnali.

Un aiuto inatteso viene però da uno strano uccellino, evidentemente molto patriottico, che, se catturato, può essere lanciato contro i nemici per farli precipitare sulle rotaie.

La grafica del gioco è molto curata e tutti gli spostamenti sono punto per punto; ottima la scelta dei colori.

M.B.

Produttore: *Hudson Soft/Sinclair*
Distributore: *GBC Italiana Spa*
Viale Matteotti 66 — 20092 Milano

Ecco un gioco dalla trama semplicissima, ma decisamente impegnativo.

Si tratta di controllare un omino rinchiuso in una stanza, nella quale rimbalzano senza tregua delle grosse bolle gialle minacciando di ridurlo in poltiglia.

Premendo il tasto di fuoco (SPACE o CAPS SHIFT) si può sparare verso l'alto, mentre con A o J ci si sposta a sinistra e con D o L a destra. Quando una bolla viene centrata scompare, dando però origine a due bolle più piccole, letali quanto la grande.

Ogni bolla può dividersi tre volte prima di venire distrutta definitivamente. Eliminate tutte le bolle si passa alla fase successiva, nella quale aumentano di numero e, di conseguenza, cresce la difficoltà; questo fino al quarto livello, quando ricomincia tutto il ciclo e a variare è invece la velocità di spostamento delle bolle.

Il gioco termina quando sono state esaurite tutte le vite a disposizione oppure dopo un periodo prefissato, ammesso di essere così bravi da riuscire a sopravvivere abbastanza a lungo.

M.B.

Produttore: *Hudson Soft / Sinclair*
Distributore: *GBC Italiana*
Viale Matteotti 66 — 20092 Milano

Eric si aggira in un vecchio sotterraneo alla ricerca dei favolosi tesori che si dice siano murati in quel luogo oscuro.

Per riportarli alla luce Eric ha con sè delle cariche esplosive, che gli serviranno anche per proteggersi dai Floater, gli strani esseri che si aggirano per il sotterraneo, tentando di impedirne l'accesso ad ogni essere vivente.

Per ogni Floater eliminato si ottiene un numero di punti casuale, tra 10 e 200, mentre raccogliendo i tesori si possono guadagnare sino a 1200 punti per volta.

Eliminati tutti i Floater si passa ad uno stadio successivo, ambientato in una diversa zona del sotterraneo. In tutto ci sono 20 livelli di gioco, il numero dei Floater aumenta nei primi cinque e poi rimane costante. Il comportamento dei Floater dipende dal loro colore, normalmente sono di color magenta ed in questa condizione si limitano a vagare senza una meta precisa. Quando però diventano rossi allora si mettono alla caccia di Eric, costringendolo a scappare il più velocemente possibile.

M.B.

Produttore: *Hudson Soft / Sinclair*
Distributore: *GBC Italiana*
Viale Matteotti 66 — 20092 Milano

Il mondo è stato devastato da un attacco alieno, ed è ridotto ad un cumulo di macerie. Vi trovate a Londra: sono riconoscibili svariate parti famose — come la Torre, la City, St. Paul's, the Houses of Parliament —, ma la metropoli è ormai circondata dal deserto. È stata eretta una cupola difensiva di energia, generata in una centrale tra St. Pauls e le Houses of Parliament, che non può essere facilmente perforata dal nemico, i cui colpi, però in parte entrano e danneggiano la città. Voi dovete respingere gli assalti alieni, evitando assolutamente che vengano colpiti i generatori: in tal caso, infatti, Londra viene distrutta da una esplosione nucleare, e il gioco termina (ma no!).

Ad ogni assalto respinto un nuovo tipo di nemico si aggiunge alla schiera. Qualunque ufo, se colpito centralmente, viene distrutto in aria, se preso di striscio, invece, precipita al suolo. Noi abbiamo sopportato tre assalti al primo tentativo di difesa, per poi capitolare.

Il programma, realizzato nel 1984 dalla Microclassic, può essere giocato sia da tastiera che da joystick, in una qualunque delle due porte, non è previsto il gioco alternato per due persone. Dal punto di vista critico, se il suono si riduce

al commento della battaglia, la grafica è veramente gradevole, sia nella schermata introduttiva — che mostra una navicella, la vostra, in volo su Londra dalle parti della Torre — che nella mappa della capitale inglese, in alcune delle sue parti principali. Il caricamento veloce, inoltre, accelera il procedimento. Svariati sprite, multicolor e non, contribuiscono a variare il gioco.

L. S.

Produttore:
Microclassic
Distributore:
Mastertronic via Staurenghi 31 Varese

Skyjet è uno strano elicottero che deve difendere la terra (tanto per cambiare!) da vari assalti provenienti sia da terra, che da mare, che dal cielo. Dall'abbattimento di tutti i nemici si passa alla schermata successiva (noi ne abbiamo viste tre, ma ce ne sono diverse altre). Grafica e musica sono appena sufficienti, ma la velocità d'azione è notevole, e rende quindi valido il gioco in sé. Come al solito, la Mastertronic rende più affascinanti i suoi prodotti con una schermata introduttiva ad alta risoluzione, mentre il sistema di caricamento veloce accorcia di molto l'attesa. I dieci livelli di gioco — con 5 vite a disposizione — ampliano i divertente possibilità di personalizzare gli effetti sonori. Può giocare una sola persona, con la leva giroscopica nella porta 2; in qualunque momento potete fermare il gioco premendo il tasto P, e riprendere con il tasto C, per ricominciare la partita, invece, dovrete semplicemente premere il tasto Control.

In definitiva si tratta di un gioco nella media, che — non fosse altro per il suo prezzo — merita senz'altro di essere preso in considerazione.

L. S.

Produttore:
Mastertronic
Distributore:
Mastertronic Via Staurenghi 31 Varese

Se prescindiamo dalle fantastiche schermate introduttive con cui oramai vengono presentati moltissimi giochi per C 64, questo gioco non è eccessivamente movimentato, ma, richiedendo una notevole dose di precisione, riesce, nonostante tutto, a polarizzare abbastanza l'attenzione del giocatore.

Il protagonista di questo arcade, come si capisce dal titolo, è un coniglio, il vecchio Bunny dei cartoni animati che si trova affaccendato a correre su e giù alla

ricerca di una carota che lo renderà... Super. All'inizio, il nostro amico sarà in un anfratto in basso a sinistra dello schermo e vedremo scorrere sul video cinque file di montacarichi. Il nostro compito è di far passare Bunny attraverso essi e portarlo dall'altra parte della caverna, evitando i brutti figuri che troveremo sugli ascensori e cercando di centrare esattamente gli ingressi, pena il ritorno al punto di partenza. Superati tutti gli ostacoli e giunti dall'altra parte, troveremo, in un altro anfratto, il coniglio Billy che porgerà a Bunny una carota dalla quale quest'ultimo trarrà tutte le energie che lo faranno diventare, per un certo numero di secondi,... Super Bunny. A questo punto il nuovo coniglio si sente in grado di affrontare il mondo e quindi potremo portarlo su giù per gli ascensori a catturare, saltandovi sopra (e guadagnando punti), tutti i brutti figuri di cui parlavamo prima e dei quali ora non ha più paura.

T.P.

Una serie incredibilmente fortunata come Star Trek non poteva non partorire imitazioni e simulazioni per computer. I giochi di questo tipo, finora, erano stati più che altro di ragionamento: il computer forniva la posizione della nave nell'universo, eventuali informazioni sulla possibile presenza di vita nei pianeti circostanti, la quantità di energia disponibile e lo stato della nave (schermi, danni, potenza...), ogni tanto arrivava una nave dei Klingon a complicare le trattative tra voi e l'eventuale popolazione del pianeta esplorato. Così era strutturato questo gioco sia per lo ZX 81, che per il Commodore 64, nella versione della stessa casa americana.

Questo prodotto della Wizardsoft, invece, è in pratica un arcade. Siete al comando di una navetta armata: la vostra missione è proteggere la madre nave (che purtroppo ben poco somiglia all'Enterprise di Kirk, Spock e McCoy!) dai continui assalti. La plancia vi mostra diversi strumenti, tutti utili: la vostra posizione (su un angolo di 360 gradi), quella della nave aliena (anch'essa su 360 gradi), l'indicazione della provenienza (destra o sinistra) e lo stato della nave (colpi subiti e nemici abbattuti). I nemici sparano o lanciano bombe al plasma, che si spandono intorno. Ogni colpo sulla nave madre viene registrato, poiché ad un certo punto — che dipende sia dalle altre condizioni che dal livello di gioco — interviene la condizione rossa, e la nave esplode.

La mancanza di un sistema di caricamento veloce allunga un po' il tempo di attesa, che rimane comunque accettabile. La grafica è buona, ma soprattutto veloce, quindi interessante; i commenti sonori sono discreti, all'altezza del gioco. La principale qualità di questo Star Trek è comunque la versatilità: possibilità per uno o due giocatori, 5 livelli di gioco (di cui uno "pazzo", cioè a difficoltà variabile durante l'azione stessa), i commenti finali all'abilità dell'aspirante astronauta e tutta una serie di piccoli altri accorgimenti saranno senz'altro graditi a chi ama riunirsi con gli amici.

L.S.

Produttore:
Wizardsoft
Distributore:
TFU Srl
Via G. Pascoli 70/3 Milano

Canon V 20 l'MSX

Canon MSX V-20 è un home computer da 64 KB RAM piu 16 KB di video RAM, che offre tutte le garanzie. quella del numero 1 mondiale della fotografia, con il meglio della tecnologia giapponese e con il meglio del software mondiale riuniti assieme. Canon V 20 infatti adotto il sistema MSX, che ne fa uno vero e propria potenza nella sua categoria di prezzo.

MSX, UN SOLO SOFTWARE PER TUTTI.

MSX vuol dire microsoft extended basic. tutti i computers prodotti dalle case aderenti a questo speciale pragetto utilizzano lo stessa sistema operativa. Il vantaggio per l'utilizzatare è di portata eccezionale lo perfetta intercambiabilita dei programmi e delle periferiche - stampanti, unitá flappy disk, tavoletta elettronica ecc... In pratica, tutta il software - e l'hardware - delle varie marche, è utilizzabile senza alcun problema di compatibilità!

MICROSOFT E IL NUMERO 1 DEL SOFTWARE.

Lo sviluppo del sistemo MSX e stata affidota al colosso omericano Microsoft, leader mondiale del software. Le società consorziate sono oltre venti, in pratica il meglio oggi esistente al mondo, ed il loro progetto è esclusivomente destinato agli utenti del sistemo MSX.

SOFTWARE PER GIOCO E SOFTWARE SUL SERIO.

La biblioteca dei programmi do far girare sulle mocchine MSX, tutte completamente compotibili come si è visto, è in corsa di rapido sviluppo. Ai programmi di base - data base, foglio elettronico, word processing, grafico - si unisce il software applicativo, che il Canon V 20 puo sfruttare al meglio con la sua versatilita e potenza. E naturalmente nan mancano i videogiochi, godibili a pieno effetto nelle loro grofiche superbe su un normale TV color.

CANON V-20 MSX È UNA POTENZA.

Eccovelo tutta in pochi doti eloquenti: 64 KB RAM piu 16 di video RAM, 32KB ROM, microprocessare Z-80, linguaggio MSX basic due alloggiamenti (slots) per cartucce ROM o per espansioni, interfacce per stampante e per registratore a cassette incarporate, tastiera professionale con tasti rigidi (72), tasti guido cursore di grandi dimensioni, due uscite per joystick, uscita per televisione

elevato a potenza.
sistema Pal, testi 25 linee per 40 colonne, grafica 256 punti×192 punti, 16 colori, suono 8 ottave su 3 toni, possibilità di interfacciamento parallelo e seriale. Il DOS (Disk Operative System) dell'MSX permette sofisticati utilizzi tecnici e gestionali, grazie alla possibilità di unità floppy disk.
CANON MSX V-20 UNA SCELTA INTELLIGENTE.
Canon V-20 è l'Home Computer che, comprato oggi, vale per il futuro, senza rischi, senza cambi, senza problemi. Canon MSX V 20 vuol dire non avere mai in futuro alcun problema di compatibilità di hardware e di software. C'è una scelta più sicura ed intelligente?
Mi interessano più informazioni del:
A 200 Il personal computer Canon con stampante laser
X07 Il computer portatile (hand held) Canon con Memory Card.
V 20 L'home computer Canon con sistema MSX
M C M
NOME
COGNOME
VIA
CAP/CITTÀ
Inviare questo tagliando a: Canon Italia S.p.A.
HOME COMPUTER V-20 64K
POWER
F5/F10
INS
DEL
HOME/CLS
Canon
UN ANNO DI GARANZIA
Canon
ITALIA

Polaroid Palette

di Corrado Giustozzi

Che l'informatica grafica stia assumendo un ruolo sempre più di primo piano nell'attuale mondo del lavoro è cosa nota: uscite ormai dallo studio di sperimentazione, le diverse tecniche di creazione e/o manipolazione di immagini al calcolatore vengono quotidianamente impiegate nei più diversi settori scientifici e commerciali.

In un ambito di applicazioni ormai consolidate troviamo però il fenomeno recente ed interessante costituito dal sempre più massiccio impiego della grafica al calcolatore in settori assai diversi dai tradizionali CAD/CAM.

Da qualche tempo a questa parte il computer sta entrando come valido strumento di lavoro negli studi di chi per mestiere lavora con le immagini e non con i computer: grafici pubblicitari e creativi in genere, disegnatori di stoffe, stilisti, architetti, illustratori, disegnatori, ed anche pittori, ossia artisti "puri".

Una fetta sempre più ampia di utenti non tecnici si sta avvicinando al mondo relativamente nuovo dell'immagine al calcolatore, portando con sé i problemi della propria professione e chiedendo alla macchina da un lato nuovi mezzi espressivi e dall'altro la semplificazione tecnica delle fasi del disegno.

Parallelamente alla diffusione dei personal computer, quindi, si allarga la produzione di periferiche per computer grafica di tipo personale, dalle buone prestazioni e dai costi contenuti. Uno dei compiti principali di queste periferiche è ovviamente quello del trasferimento delle immagini elettroniche su supporti permanenti che ne permettano l'uso e la fruizione analogamente a quanto avviene normalmente per un disegno od una fotografia convenzionali. A questo punto si pensa subito al plotter, ma un attimo di riflessione ci convince che questo strumento, per quanto indispensabile in certi casi, costituisce solo una soluzione parziale del problema. Per certe cose non si può fare a meno del monitor a colori, che però non ci permette di immagazzinare l'immagine su un supporto materiale quale un normale foglio di carta. Gli esperimenti sulle stampanti grafiche a colori continuano, ma lo stato dell'arte è ancora abbastanza lontano dal fornirci im-

magini di qualità comparabile a quelle ottenute con mezzi grafici tradizionali, prima fra tutti la diapositiva, che è tuttora il supporto più usato in quanto può essere facilmente riprodotta, proiettato, stampata e trasportata. L'esigenza principale della computer grafica commerciale è quindi quella di trasferire le immagini da video a dia, senza scadimenti di qualità e a costi contenuti. Esistono attrezzature specifiche per questo scopo, ma sono apparecchiature professionali dal costo elevato e dalle prestazioni tutto sommato sovrabbondanti rispetto alle necessità di un utente medio. Quest'ultimo, dovendo ricavare una dia da un'immagine a video, fino ad oggi non aveva altra scelta che armarsi di macchina fotografica, piazzarsi col cavalletto davanti allo schermo del computer e cominciare a scattare, con tutte le precauzioni (e le scomodità) del caso: ambiente oscurato per evitare riflessi, lunga esposizione per nascondere l'eventuale flickering, scelta di un obiettivo a focale medio-lunga per minimizzare la distorsione dovuta alla curvatura del cinescopio.

Bene, la soluzione a tutti questi problemi adesso c'è, e viene nientedimeno che dalla Polaroid Land, un nome che certamente non ha bisogno di presentazioni. I signori della

Produttore:
Polaroid Corporation
748 Memorial Drive
Cambridge, MA 02139

Distributore:
Polaroid (Italia) S.p.A.
via Piave, 11
21051 Arcisate (VA)

Prezzo (IVA esclusa):
Sistema Palette L. 3.500.000

Polaroid hanno infatti provveduto a tirare fuori una "periferica ottica" che, collegata al proprio personal, sforna stampe o diapositive a colori di ciò che c'è sul video. Mo c'è di più: il Palette, così si chiama l'oggetto, permette di "catturare" le immagini memorizzandole sul disco, variarne i colori ed effettuare gli scatti automaticamente, e può utilizzare pellicole a sviluppo immediato sia per le stampe che per le diapositive. Il tutto ad un prezzo pari a quello di un buon plotter. Sulla carta sembra quindi un oggetto piuttosto interessante e certamente un po' fuori dal comune: ne abbiamo effettuato la prova con molta curiosità iniziale e molta soddisfazione finale, per cui crediamo vi interesserà conoscerne le conclusioni.

Il sistema Palette

Palette in inglese significa tavolozza: e già da ciò si capisce come la Polaroid abbia voluto creare uno strumento col quale fosse possibile non solo copiare fotograficamente un'immagine computerizzata, ma anche intervenire su di essa, almeno entro certi limiti. Principale caratteristica del Palette è infatti il poter dare all'immagine colori diversi da quelli originali, scelti da una tavolozza (da qui il nome) di ben settantadue colori. Il tutto, attenzione, avviene per via ottica, non elettronica: i nuovi colori non si vedono sul monitor in quanto non vengono generati dai circuiti video del computer, vengono invece formati direttamente sulla pellicola dal Palette per sintesi cromatica, in modo *off-line* rispetto all'elaborazione originale dell'immagine. Questa scelta tecnica costituisce contemporaneamente il pregio ed il limite del Palette, come vedremo, però è interessante in quanto ottiene in modo analogico dei risultati difficili da ottenere in modo digitale. Ma della tecnica di ripresa parleremo tra poco, prima conviene vedere cosa si può fare col Palette ed in che modo.

Il sistema Palette è formato fondamentalmente da tre componenti hardware

Il Palette, sistema ai due corpi portapellicola. Per il formato 135 viene usata una fotocamera reflex standard di produzione Minolta, per il 669 un corpo apposito.

Vi diamo nei dettagli il montaggio dei due corpi macchina. A sinistra il 35 mm: notate il cavo di massa fra il winder ed il Palette ed il cordone che controlla lo scatto elettromagnetico a distanza. A destra il corpo per filmpack 669. Vicino ad ogni corpo le relative pellicole, entrambe a sviluppo immediato.

principali: un sottosistema che si occupa di visualizzare le immagini con sintesi dei colori (il Palette vero e proprio), un sottosistema di ripresa fotografica (dorsi portapellicola nei formati 8x10 o 135) ed un sottosistema di sviluppo e montaggio dei materiali sensibili. A questi va aggiunto un software di gestione, il quale permette l'interfacciamento fra il personal ed il Palette, la scelta delle immagini e dei colori e così via. In definitiva il Palette è una strana unione tra software, hardware propriamente detto, componenti ottici e reagenti chimici, un oggetto interdisciplinare, se vogliamo, con un piede nell'analogico ed uno nel numerico.

Nella confezione troviamo, magistralmente imballati, un numero incredibile di oggetti: il Palette con relativi cavi di connessione RS-232, video e rete; il manuale col dischetto di sistema, un corpo macchina formato 35 mm (di produzione Minolta) con tanto di winder, batterie, cavetto di telecomando e adattatore ottico per la connessione al Palette; un dorso formato 8x10 per pellicole istantanee Polaroid 669, uno sviluppatore per diapositive Polachrome a sviluppo istantaneo, un apparecchio per tagliare nonché intelaiare le diapositive; ed infine anche una confezione da 100 telaini per dia. In pratica manca solo la pellicola, per il resto c'è tutto ciò che serve per catturare l'immagine, ricolorarla, fotografarla, sviluppare la pellicola ed ottenere una dia montata pronta per la proiezione e scusate se è poco.

L'uso del Palette

Esistono diverse versioni del Palette in funzione del personal cui il sistema deve essere collegato, noi abbiamo ricevuto quella per IBM e compatibili, quindi descriveremo il funzionamento del sistema in unione al PC IBM. Le differenze fra i vari sistemi non dovrebbero comunque essere molto grandi.

Il Palette si collega al PC tramite due connessioni: alla RS-232 per i segnali di controllo e all'uscita video (RGB o composita) per ricevere l'immagine da fotografare. Il concetto che sta alla base del suo funzionamento è molto semplice: "ripetere" l'immagine da fotografare su un monitor locale per poterla fotografare con una macchina dedicata. In questo modo si evitano innanzitutto i problemi logistici citati poc'anzi, si riesce ad ovviare a quelli tecnici e, sapendoci fare, si possono prevedere funzioni che con una ripresa fotografica

In queste due immagini [illegible] il Palette [illegible] è stata soppressa la correzione dell'effetto raster e quindi appare piuttosto "a righe". Si apprezza immediatamente la differenza [illegible] l'altra, molto migliore.

Il resto delle attrezzature incluse nel sistema Palette: a sinistra il necessario per l'autosviluppo ed il montaggio delle dia Polachrome. La scatolina al centro, contenente i reagenti, viene venduto assieme alla pellicola. A destra il manuale ed il dischetto di sistema.

tradizionale non si potrebbero ottenere. A parte la ricolorazione delle immagini, che può essere un gadget, il Palette, grazie al controllo diretto sull'esposizione, è in grado di migliorare le immagini rispetto allo schermo. Come? È presto detto. Uno dei principali difetti delle immagini che compaiono su di un video è l'immancabile struttura a linee orizzontali dovuta al raster, ossia allo scansione orizzontale dello schermo da parte del pennello elettronico. Il Palette elimina questo difetto effettuando di ogni immagine una doppia esposizione, spostando il raster di mezza riga fra la prima e la seconda in modo da compensare le differenze di luminosità: in questo modo l'immagine che si ottiene è sensibilmente più uniforme, e soprattutto non ha quell'aspetto di "immagine video" che le normali foto da schermo hanno. La sintesi dei colori, dicevamo, viene effettuata dal Palette stesso, ciò si ottiene fotografando ogni immagine in tre tempi, effettuando un'esposizione per ogni colore primario selezionato da un gruppo di filtri interno. In questo modo non si è vincolati a dei colori standard ma, variando le percentuali dei colori primari, si possono generare sulla pellicola tutti i colori secondari che si desiderano.

Per poter usare il Palette bisogna già avere le immagini che si vogliono fotografare: il Palette non è un generatore di immagini, si limita a catturare immagini realizzate da altri programmi. L'utente deve quindi disporre di un programma di grafica. Sul mercato ne esistono già alcuni che prevedono l'uso del Palette, e possono quindi pilotarlo direttamente; con essi i risultati saranno migliori, ma non è strettamente necessario utilizzare un programma compatibile. Col Palette viene infatti fornita una routine denominata PSAVER.COM che si carica dopo il boot e va ad installarsi nella RAM alta del PC, dove rimane anche dopo un reboot a caldo del DOS (warm start). Quando PSAVER è installato basta premere il tasto PrtSc (Print Screen) del PC per avere l'opportunità di salvare su disco il contenuto della memoria video, oltre che inviarlo alla stampante. In questo modo si può lavorare con un programma grafico qualsiasi, anche scritto dall'utente stesso, salvando le immagini desiderate, queste verranno poi fotografate (ed eventualmente ricolorate) in un secondo momento, per mezzo del software di sistema del Palette. Noi abbiamo provato PSAVER salvando sia immagini di testo che grafici creati col BASICA e col GWBASIC, ed anche schermate realizzate con Symphony e con Framework senza aver avuto particolari problemi. L'unico che non ne ha voluto sapere è stato il Flight Simulator della Microsoft che, per via della protezione contro la copia, ha un lancio anomalo che non bootstrappa il DOS.

Una volta ottenute le immagini su disco si può eseguire il programma di sistema per variarne i colori e comandarne l'esposizione. La ricolorazione avviene sostituendo ogni colore originale con uno scelto da una apposita tavolozza di settantadue colori. Il numero di colori contemporaneamente presenti nell'immagine rimane comunque quello originario, ossia per l'IBM quattro in media risoluzione e due in alta. Agendo sui comandi presentati in vari menu si può scegliere la sostituzione dei colori e dare il via all'esposizione. Questa avviene, come dicevamo, in tre fasi, una per ogni colore primario; il tutto dura un tempo variabile fra i quarantacinque secondi ed i tre minuti, a seconda del tipo di pellicola dell'immagine. A questo proposito notiamo che

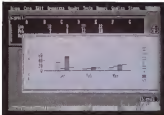
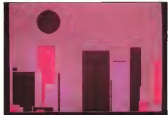
Il retro del Palette è ricco di connessioni: notiamo la RS-232 e i due pin per i segnali video in e video out. Nel caso si utilizzi segnale RGB anziché composto quest'ultima deve essere chiusa su una resistenza di 75 Ohm tramite un apposito adattatore fornito. Il potenziometro del treshold va regolato una volta per tutte all'installazione del sistema, mentre i trimmer di regolazione praticamente non devono mai essere toccati. L'uscita camera remote è quella che controlla lo scatto dell'otturatore sul corpo 135.

Un esempio di ricolorazione dell'immagine: a sinistra quella coi colori originali IBM, a fianco due variazioni. Ad ogni colore si può sostituire uno qualunque dei 72 mostrati a pag. 54 per cui la possibilità di azione è piuttosto ampia. Notare in queste immagini l'assenza dell'effetto raster.

l'uso delle diapositive Polachrome a sviluppo istantaneo e la scelta più spontanea visto che col Palette viene fornito l'apposito tank di autosviluppo. Chi volesse usare altre emulsioni può comunque farlo, sia scegliendo una di quelle per le quali il software e predisposto (Ektachrome 64, Agfachrome 100, Fujichrome 100) sia definendo le caratteristiche di sensibilità spettrale di un'altra pellicola, naturalmente dopo averle rilevare sul sistema tramite un congruo numero di prove. Il controllo dell'esposizione e a cura del software, l'utente deve solo preoccuparsi di sfilare e reinserire il *vole* di protezione nel caso di esposizione su filmpack 669. Se invece si sta usando il dorso 135 fa tutto il Palette, dall'apertura (e chiusura) dell'otturatore, all'avanzamento della pellicola, grazie al winder fornito col corpo macchina. In questo caso si possono anche programmare intere sequenze di esposizione da effettuare in modo batch: ci penserà il programma a caricare e fotografare un'immagine dopo l'altra, avanzando automaticamente la pellicola senza richiedere l'intervento dell'operatore. È prevista infine la possibilità per l'utente di variare il set di colori fornito col Palette, si possono variare quelli forniti (che corrispondono ai cinque tipi di pellicola citati in precedenza) e/o crearne di nuovi, che possono essere memorizzati su disco e richiamati quando occorra. La definizione delle nuove tonalità avviene semplicemente specificando le percentuali di rosso, verde e blu che costituiranno il colore.

La tecnica

Il Palette è costituito da un tubo catodico da 2,5" (ovviamente in bianco e nero) sul quale si forma l'immagine. Questa viene messa a fuoco sul piano della pellicola da un apposito sistema ottico a fuoco fisso ed a tenuta di luce. Sul percorso dell'immagine e disposto un gruppo di tre filtri rotanti, uno per ogni colore primario, cui si deve la selezione dei colori. Il tutto è pilotato da un apposito firmware che si occupa di gestire i dispositivi e di colloquiare col software che gira sul PC. La formazione dell'immagine sulla pellicola avviene per sintesi cromatica additiva tramite esposizioni multiple, vengono fatte tre esposizioni sullo stesso fotogramma, ogni volta inviando al CRT, filtrato con un certo colore primario, le sole parti dell'immagine che richiedono quel medesimo colore. In pratica vengono prima esposte con filtro rosso tutte quelle parti che dovranno contenere del rosso, poi tutte le parti verdi filtrate in verde ed infine tutte le parti blu filtrate in blu. La cosa in effetti è un tantino più complicata in quanto ogni esposizione primaria è formata in realtà da più esposizioni, in cui parti diverse vengono esposte per tempi diversi al fine di dosare opportunamente la percentuale di colore primario e quindi dar luogo ai corretti colori composti; inoltre ognuna di queste esposizioni parziali viene ripetuta due volte per correggere il difetto del raster, come spiegato in precedenza. I tempi di esposizione vengono stabiliti dal software in base ai colori scelti dall'utente ed alle caratteristiche della pellicola impostata. Al termine dell'esposizione il gruppo dei filtri ruota in modo da chiudere il percorso ottico. I vantaggi tecnici di una struttura come quella del Palette sono evidenti: la scelta di ricostruire i colori permette da un lato di ricolorare le immagini usando colori qualsiasi, e dall'altra di utilizzare un CRT in bianco e nero, a tutto vantaggio della semplicità e del costo. A sua volta il fatto che il CRT sia in bianco e nero permette di utilizzarne uno di piccole dimensioni, minimizzando così l'ingombro del complesso, ma soprattutto eliminando quasi completamente la distorsione dell'immagine ai bordi e le sfocature dovute alla curvatura della superficie del cinescopio, inavvertibile su tubi di piccole dimensioni. Infine la predisposizione di un percorso ottico fisso elimina le necessità di messa a fuoco del sistema e di

Ed ecco all'interno del Palette. A sinistra una vista d'insieme, in cui si notano le due schede di controllo ed il CRT fissato rigidamente dietro l'oblò del frontale. A destra un particolare del piccolo cinescopio, di produzione Toshiba, estratto dal suo alloggiamento.

Altri due esempi di riproduzioni di immagini. A sinistra un momento di lavoro in Framework, in bianco e nero come l'originale. A destra una prova che utilizza quattro sfumature del medesimo colore.

oscuramento dell'ambiente. La praticità d'uso è accresciuta dal software di gestione il quale si fa carico di tutti i problemi di controllo ed esposizione, per cui l'utente non deve materialmente fare altro che inserire la pellicola. A questo proposito notiamo per inciso che il programma provvede perfino ad invertire specularmente l'immagine esposta quando si usa il filmpack 669, compensando così l'effetto di uno specchio posto nel cammino ottico al fine di deviarne la direzione ad angolo retto.

Impressioni d'uso

Riportiamo ora qualche ulteriore breve annotazione relativa all'uso, in aggiunta a quelle già esposte finora. Cominciamo col notare che l'impostazione di tutto il sistema è piuttosto "tutorial", essendo l'apparecchio indirizzato ad utenti digiuni di cose informatiche: di ciò risente parecchio il manuale, assai scarno di notizie tecniche, ed in parte anche il programma.

L'uso del sistema dal punto di vista fotografico è semplicissimo; sia le pellicole 669 che il Polachrome sono semplici da usare, e con un po' di attenzione il successo è garantito. Con le dia in particolare, la soddisfazione di sviluppare e montare la pellicola in pochissimi minuti ripaga in abbondanza gli eventuali insuccessi iniziali.

Il software del sistema è piuttosto completo, anche se a nostro avviso soffre di una poco chiara struttura dei menu e di un'impostazione per certi versi macchinosa; sono presenti piccoli bug, inoffensivi, ma fastidiosi, per esempio fanno dimenticare al sistema certe impostazioni quando si esce e si rientra in un menu, oppure lasciano in highlight un'opzione selezionata anche dopo che il relativo comando è stato effettuato. Per la cronaca tutto il programma, tranne il PSAVER, è scritto in Advanced Basic; durante l'installazione del sistema bisogna quindi copiare il file BASICA sul dischetto del Palette. Permette di andare a vedere come il programma gestisca la comunicazione col sistema, per poter eventualmente costruire delle esposizioni. Nelle prossime versioni, ci è stato annunciato, il software sarà completamente rivisto e realizzato in C, e ne verrà fornita solo la versione oggetto. Inoltre in futuro il corpo 135 verrà sostituito da un apparecchio realizzato appositamente dalla Mamiya, che permetterà caricamento e riavvolgimento automatici, e verranno forniti due ulteriori driver per due nuovi tipi di emulsioni Polaroid ora in annuncio, un autofilm sviluppabile alla luce ed un trasparente di piccolo formato.

Ancora un particolare dell'interno del Palette: sulla scheda dedicata alla circuiteria digitale vediamo il microprocessore e la EPROM contenente il firmware di sistema.

Conclusioni

Il Palette ci è piaciuto molto in quanto è un sistema intelligente e ben fatto, e per di più aperto a qualunque tipo di espansione verso altri utilizzi, essendo sufficiente scriversi un proprio software di gestione. A questo proposito diciamo che maggiori notizie tecniche nella documentazione sarebbero senz'altro gradite, a beneficio degli smanettomani incalliti. Pensiamo ad esempio alla possibilità di realizzare filmati d'animazione in modo automatico, fotografando i singoli fotogrammi. Per l'utente finale che non deve preoccuparsi di queste cose, ma vuole solo ottenere riproduzioni dello schermo il Palette costituisce un mezzo rapido, comodo e pulito per ottenere i risultati voluti, in poco tempo e a costi contenuti. Il costo del sistema non è alto in assoluto, se confrontato con i prezzi di mercato di altre periferiche grafiche, e risulta decisamente conveniente quando si pensi che comprende una macchina fotografica con winder e tutto il set di sviluppo e montaggio delle dia.

In definitiva il Palette è uno strumento di lavoro molto comodo per chi abbia necessità di ricavare dia o stampe da schermate, il suo pregio è nell'agire per ricostruzione dell'immagine, che così può essere migliorata rispetto all'originale. Ciò lo differenzia da tutti gli altri computer. Per chi con le immagini ci lavora questo vuol dire molto, per chi ci gioca solo, forse la spesa è un po' elevata. Ricordiamo infine che il Palette esiste in versione per IBM, per Olivetti M21 e M24, per DEC Rainbow e per Apple IIe/IIc. **MC**

La pattuglia dei computer MSX importati in Italia si va rapidamente infoltendo ed ormai non passa mese senza che un nuovo modello faccia la sua comparsa sul nostro mercato.

In questa prova vi presenteremo due recentissimi arrivi: lo Yamaha YIS 503 F ed il Toshiba HX-10. Sarà però una prova un po' diversa dalle solite: dato che le specifiche hardware e software di entrambe le macchine sono quelle dello standard, eviteremo di ripetere cose ormai dette più volte per soffermarci invece maggiormente sulle interessantissime periferiche che accompagnano questi due computer.

Per quanto riguarda il Basic, la grafica ecc. vi rimandiamo dunque alle prove degli MSX già passati per le pagine di MCmicrocomputer: e cioè il Sony, lo Spectravideo ed il Philips, nonché alla nostra rubrica dedicata al software MSX.

Yamaha YIS 503 F + Toshiba HX10

di Maurizio Bergami

YAMAHA YIS 503 F

Descrizione generale

Per questo computer l'attesa era grande, dato che si sapeva che la Yamaha, forte di una vasta esperienza nel campo della musica elettronica, avrebbe predisposto il suo MSX per l'utilizzo di una sezione sonora aggiuntiva che l'avrebbe trasformato in un sofisticatissimo sintetizzatore.

Per la verità avremmo dovuto dire i suoi MSX, perché i modelli Yamaha importanti in Italia sono già due: oltre all'YIS 503 F, acquistato dalla GBC, vi è anche il CX5MB attualmente distribuito da Monzino. Le due macchine, a parte il colore, sono praticamente identiche mentre i relativi moduli di sintesi musicale presentano alcune differenze.

Di questo però parleremo più avanti: per il momento limitiamoci ad esaminare la sola consolle YIS 503 F che, escludendo la possibilità già menzionata, è in tutto e per tutto un normale computer MSX, perfettamente rispondente alle specifiche previste dallo standard.

La tastiera è di buona qualità, nonostante sotto ai tasti non vi siano dei contatti meccanici, ma una semplice membrana. Il tocco comunque è molto buono e la digitazione è facilitata dalla disposizione ergonomica dei numerosi tasti.

Le frecce per lo spostamento del cursore si trovano in una zona separata sul lato destro; quelle di destra e sinistra sono grandi il doppio di quelle di alto e basso, una scelta dettata sicuramente da motivi estetici piuttosto che funzionali; nella stessa zona troviamo anche alcuni tasti speciali: STOP, INS, DEL, SELECT e CLS.

Fra i tasti normali si nota subito la presenza di uno shift, quello destro, di dimensioni inusitate, quasi fosse stato "allungato" per coprire la mancanza di un altro tasto. Effettivamente su quasi tutti gli altri MSX in quella posizione vi è, oltre allo shift, il tasto con i quattro accenti, che in questo caso sembra mancare. La sua assenza però è solo fittizia, dato che un tasto con le stesse funzioni si trova, senza alcuna

serigrafia, a fianco del RETURN. Rimane un mistero il perché la Yamaha abbia deciso di lasciarlo bianco, definendolo per giunta nel manuale con il lugubre nome di "tasto morto".

Immediatamente sopra la tastiera si trova lo sportellino che nasconde lo slot di espansione, normalmente utilizzato per le cartucce ROM. Un microswitch situato all'interno del computer sconnette temporaneamente l'alimentazione quando si tenta di inserire una cartuccia a computer acceso, operazione decisamente pericolosa per la salute di quest'ultimo.

Le prese per joystick sono due, come praticamente nella totalità degli MSX (per lo standard tuttavia ne è obbligatoria una soltanto), e si trovano sul fianco destro del mobile.

Sul pannello posteriore trovano posto diversi connettori. Il primo da destra è una presa DIN a 10 poli per il collegamento dell'alimentatore esterno, di tipo *switching*, una scatola nera piuttosto ingombrante.

Di seguito vi sono le prese per TV e monitor, quella per il registratore a cassette e l'uscita per stampante parallela.

L'ultimo connettore sul retro, a pettine, è ricavato direttamente dal circuito stampato del computer ed è l'equivalente maschio di quello presente sulla faccia superiore della consolle. Un opposto adattatore, del costo di 29.000 lire, permette di trasformarlo in femmina al fine di renderlo perfettamente compatibile con l'altro, ma non si riesce a capire perché la Yamaha non abbia voluto installare direttamente il giusto connettore, evitando così di obbligare l'utente all'acquisto di un accessorio relativamente costoso, data la banale funzione che assolve.

Sul lato sinistro della macchina troviamo infine la vera novità di questo Yamaha rispetto agli altri MSX: il connettore per il modulo di sintesi musicale.

L'hardware non presenta particolarità di rilievo, per quanto riguarda la capacità di memoria l'YIS 503 F dispone di 32 kbyte di RAM, più i soliti 16K gestiti direttamente dal processore video.

Terminiamo questa breve descrizione spendendo qualche parola sui manuali. La documentazione che accompagna il computer è composta da un succinto manualetto d'istruzioni in più lingue, tra le quali anche l'italiano, che comprende alcune raccomandazioni per l'installazione, una breve spiegazione delle varie funzioni della tastiera e la descrizione dei connettori di ingresso/uscita. In aggiunta vi è un voluminoso (354 pagine) Basic Reference Manual, solamente in inglese, molto completo e ricco di utili informazioni: si tratta infatti di un manuale scritto direttamente dalla ASCII Microsoft, alla quale si deve tutto il progetto MSX.

YAMAHA YIS 503 F

Costruttore
Nippon Gakki Co
Hamamatsu Giappone

Distributore per l'Italia
GBC Italiana S.p.a
Viale Matteotti 66
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prezzi (IVA esclusa):

Yamaha YIS 503F	*L. 649.000*
SKF 01 sintetizzatore FM	*L. 248.000*
Tastiera YK 10	*L. 299.000*
Tastiera YK 01	*L. 159.000*
Music Composer YRM 101	*L. 71.000*
Voicing Programa YRM 102	*L. 71.000*
Music Macro YRM 104	*L. 71.000*
Lettore di schede CR 01	*L. 49.000*
Plus Card UPA 01	*L. 106.000*
Graphic Card UGA 02	*L. 153.000*

TOSHIBA HX-10

Costruttore:
Toshiba Corporation
Tokio Giappone

Distributore per l'Italia:
Melchioni S.p.a
Via P. Colletta 37 Milano

Prezzi (IVA esclusa).

Toshiba HX 10	*L. 592.000*
Stampante HX P550	*L. 846.000*
Plotter HX-P570	*L. 550.000*

Il sintetizzatore FM

Veniamo dunque al sintetizzatore musicale, che sfrutta la tecnica di sintesi a modulazione di frequenza (FM). Questo modulo va inserito sul fianco del computer, dopo aver rimosso una piastra di protezione, e scivola totalmente dentro la consolle, dalla quale preleva l'alimentazione, lasciando inalterato l'aspetto della macchina.

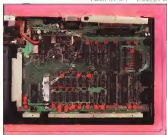
L'unica differenza visibile dopo l'installazione è la presenza di tre nuove prese: due costituiscono un'uscita audio stereofonica, che permette di ascoltare i suoni prodotti dal modulo attraverso un impianto di amplificazione diverso da quello audio del televisore, il terzo invece è l'attacco per la tastiera musicale.

Le tastiere disponibili sono due, entrambe con un'estensione di quattro ottave, una è di dimensioni standard mentre l'altra, che costa circa la metà, è poco più di un

Il retro della Yamaha YIS 503 F.

Il retro. Si noti il "tasto morto": quello senza serigrafia accanto al Return.

L'alimentatore è ingombrante ma leggero grazie all'utilizzo della tecnologia switching che permette di usare trasformatori ridottissimi

L'interno. Sul lato sinistro si vede il connettore per il collegamento del modulo di sintesi musicale

giocattolo a causa dei tasti estremamente piccoli

Manca un connettore MIDI, ed è questa la differenza più vistosa rispetto al CX5MB, che al contrario è provvisto di questa diffusa interfaccia per strumenti musicali. Di conseguenza non è possibile, ad esempio, pilotare con l'YIS 503 F dei sintetizzatori esterni, ma questo è un problema in pratica inesistente per il musicista dilettante, che ben difficilmente ha esigenze simili.

Anche con il modulo installato lo Yamaha continua a comportarsi come un MSX qualsiasi, sezione sonora compresa, questo fino a che non si digita CALL MUSIC. Istantaneamente allora il computer si trasforma in una sofisticata tastiera elettronica polifonica, capace di produrre un massimo di 8 note contemporaneamente, che dispone di 46 timbri preprogrammati ed un generatore di ritmi.

Attivato il sintetizzatore (o, per essere più precisi, il programma di gestione contenuto nel modulo), sullo schermo compare il disegno della tastiera, sovrastato da parte del pannello di controllo, il quale, dato l'eccessivo numero di parametri regolabili, non riesce ad entrare tutto sullo schermo, ma va fatto scrollare con i tasti del cursore sino a far comparire le sezione desiderata, per poi predisporre i controlli sempre con gli stesso tasti.

I modi di funzionamento del sintetizzatore sono due: polifonico (POLY) e monofonico (MONO). Nel primo la tastiera viene divisa in due parti, dotate di quattro voci, ciascuna, ad ognuna delle quali può essere assegnato indipendentemente un timbro scelto tra i molti disponibili. Il punto di split, ovverossia il punto di separazione tra

Il modulo di sintesi inserito: si vedono l'attacco per tastiera e i due spinotti PIN dell'uscita audio stereofonica

un timbro e l'altro, si trova per default tra il SI e il DO centrali, ma può essere spostato in un qualsiasi altro punto della tastiera.

In modo monofonico si può invece suonare una sola nota alla volta, con la stessa scelta di timbri del modo precedente, ma si ha a disposizione la funzione CHORD-MK per la generazione automatica degli accordi di accompagnamento con la pressione di un solo tasto.

In entrambi i modi è disponibile una batteria elettronica a 6 ritmi (Beat, Jazz Rock, Disco, Valzer, Rock e Swing), che si attiva con il tasto F5, ed un LFO (oscillatore a bassa frequenza), che genera gli effetti di vibrato e di tremolo.

I brani suonati possono essere memorizzati in RAM (il numero massimo di note immagazzinabili si aggira sulle 2000) e registrati su cassetta, la registrazione inizia subito dopo la pressione del tasto DEL e va terminata con STOP dopodiché il brano può essere riascoltato premendo INS oppure trasferito su nastro.

Quanto visto finora pone senz'altro in grado l'accoppiata YIS 503F + sintetizzatore in grado di competere con molte delle

Le due tastiere

Il sintetizzatore va inserito nel computer dopo avere rimosso una piastra di protezione

migliori tastiere elettroniche presenti sul mercato (rispetto alle quali presenta però il vantaggio di un'elevatissima qualità dei timbri), ma non è finita.

Usando il modulo in questo modo, infatti, il sintetizzatore si comporta come uno strumento preprogrammato e basta, tant'è vero che non vi è neppure la possibilità di definire nuove voci.

Questo può senz'altro bastare a chi desidera suonare subito, senza troppi problemi, ma certamente non permette di sfruttare le reali possibilità del sintetizzatore, che sono ben altre.

Purtroppo queste potenzialità sono raggiungibili solo parzialmente, in quanto la Yamaha fino ad ora ha mantenuto un incomprensibile riserbo sulla struttura interna del sintetizzatore. Per il momento quindi l'unico modo di pilotare il modulo di

I tre programmi finora prodotti dalla Yamaha sono forniti su cartuccia ROM. I manuali sono in tre lingue: inglese, francese e tedesco.

Schermata del programma di gestione della Play Card

Le schede fornite con la Play Card o la Graphic Card vengono lette facendole scorrere attraverso il lettore magnetico

sintesi è quello di adoperare i programmi prodotti dalla stessa Yamaha.

Fermo restando che l'atteggiamento della Yamaha è sicuramente criticabile, non bisogna dimenticare che l'utilizzo diretto di un sintetizzatore così sofisticato è al di fuori della portata dei "musicisti della domenica", che dovrebbero in ogni caso ricorrere a programmi commerciali per ottenere dei risultati decenti.

I programmi attualmente disponibili sono tre: l'FM music macro, il Music Composer ed il Voicing Program.

Il Music Macro, come lo stesso nome fa supporre, è un completo macrolinguaggio di programmazione del sintetizzatore, che ovvia a parte degli svantaggi provocati dalla reticenza della Yamaha intorno a questo suo prodotto. Il Music Macro non si inserisce al posto del Basic MSX, ma lo completa soltanto, le nuove istruzioni possono essere normalmente inserite in un listato facendole precedere da CALL (o dalla sua abbreviazione "_"). Anche se l'estensione risiede su ROM, e quindi non ruba direttamente spazio in memoria centrale, l'area di lavoro che si riserva sottrae al Basic parecchi kbyte, lasciandone tuttavia una quantità (19K) più che sufficiente per programmi complessi.

Il secondo programma, Music Composer, permette di editare, modificare ed arrangiare un brano musicale, composto da un massimo di 8 parti, direttamente sullo schermo. Le note possono essere introdotte sia con la tastiera alfanumerica che con quella musicale. La versatilità è eccezionale: tanto per fare un esempio sono previste persino le funzioni di "accelerando" e "ritardando", per le quali può essere ovviamente specificata anche la velocità di variazione.

L'ultimo programma è il Voicing Program, e serve a definire nuovi timbri, che possono poi essere memorizzati su cassetta (ma anche sulla Data Bank, una cartuccia di memoria autoalimentata, con 4K di RAM) ed utilizzati dagli altri programmi, compreso quello interno al modulo base. Progettare nuovi timbri è comunque un lavoro tutt'altro che banale, e riservato a chi di musica elettronica se ne intende davvero.

Oltre a questi tre programmi la Yamaha ha messo in circolazione anche un simpatico, anche se piuttosto inutile, accessorio hardware da usare con il sintonizzatore.

Stiamo parlando della Playcard, una

Il programma di gestione contenuto nel modulo di sintesi trasforma l'YIS 503 F in una tastiera elettronica evoluta

Premendo il tasto F4 vengono visualizzati tutti i timbri disponibili

Con il Music Composer si possono comporre brani inserendo direttamente le note sul pentagramma sia con la tastiera alfanumerica che con quella musicale

Il Voicing Program consente di definire nuovi timbri, che possono poi essere memorizzati ed utilizzati con gli altri programmi

La tastiera del Toshiba HX-10

Il retro del computer

cartuccia di interfaccia che, in unione ad un apposito lettore, consente di leggere dei brani musicali registrati su schede magnetiche. Assieme alla Playcard vengono fornite dodici schede con altrettanti brani famosi, dal tema d'amore de Il Padrino a Moon River, il celebre motivo conduttore del film Colazione da Tiffany.

Il programma di gestione dell'interfaccia permette di modificare i parametri di ogni brano letto: si possono quindi cambiare i timbri, modificare i volumi, il tempo di esecuzione e persino il ritmo.

Il tutto e tuttavia da considerarsi solo un giocattolo evoluto, dato che l'impossibilità di registrare da sé le schede lo rende di utilità quasi nulla, però bisogna riconoscere che diverte parecchio, almeno fino a quando i dodici brani, ascoltati e riascoltati, non vengono a noia. Se il sintetizzatore non è installato, oppure se viene inserita su un'MSX diversi dallo Yamaha, la Playcard sorprendentemente continua a funzionare, essendo evidentemente in grado di riconoscere l'assenza del sintetizzatore e di passare al pilotaggio dell'AY-3-8910.

Il sistema di lettura da schede magnetiche deve piacere molto in casa Yamaha, tanto che lo stesso lettore utilizzato dalla Playcard di può connettere anche alla Graphic Card, un'interfaccia concettualmente simile che però non ha niente a che vedere con la musica. Le schede fornite con la Graphic Card contengono infatti tutte lo stesso programma di disegno sul video, e si diversificano solo per il set di oggetti predefiniti che permettono di utilizzare: vi è quello con tante sagome di automobiline, quello con gli aerei e via dicendo. Ovviamente il tutto è diretto ai bambini, ed è tutto sommato divertente ad anche abbastanza utile come sostitutivo dei pennarelli e del foglio di carta.

Sul lato destro si trovano le due prese per joystick e l'uscita per stampante

Conclusioni

Mettiamola così: per chi oltre al computer ha l'hobby della musica, e sta meditando l'acquisto sia di un home che di una tastiera elettronica, l'YIS 503 F costituisce una scelta quasi obbligata, sia per la qualità dei due componenti presi separatamente che per il notevole risparmio che questa soluzione permette di ottenere.

Con questo non vogliamo proporre l'MSX Yamaha come semplice alternativa di una banale tastierina, perché non si tratta affatto di un giocattolo, bensì di uno strumento completo e sofisticato, adatto anche al musicista di professione.

Come semplice computer invece mostra qualche pecca, principalmente per il prezzo un po' elevato e la scarsa quantità di RAM.

TOSHIBA HX-10

Descrizione generale

L'aspetto dell'HX-10 è decisamente allegro, con tutti quei tasti dai colori brillanti. A prescindere comunque dalla sua estetica la tastiera è eccellente, probabilmente la migliore dei vari MSX che fino ad oggi ci sono capitati fra le mani.

In particolare ci piacciono le dimensioni dei tasti funzione, quelle dei quattro tasti del cursore — né troppo grandi né troppo piccoli — la posizione del tasto di STOP, insomma tutti quei piccoli particolari che fanno la differenza tra una tastiera normale ed una veramente comoda.

L'alimentatore è incorporato nella consolle, come si rileva subito sia dal peso che dalla presenza del filo di alimentazione che esce dal computer. Non smetteremo mai di dichiarare la nostra predilezione per i sistemi con alimentazione entrocontenuta, che risparmiano *veramente* un sacco di fastidi: niente trasformatori da spostare assieme alla macchina, niente spine da staccare sotto il tavolo per non lasciare tutto sotto tensione... tuttavia un cavo rimovibile non avrebbe affatto guastato (— Ma lei è incontentabile! — Sempre!)

Sopra la tastiera il solito connettore di espansione e protetto dal solito sportellino a molla, anche in questo caso, fortunatamente, si nota la presenza di un microswitch in grado di evitare al povero MSX fumate premature dovute alla distrazione del proprietario.

Le possibilità di interfacciamento del Toshiba sono quelle comuni alla maggioranza degli MSX in circolazione: due joystick, registratore a cassette, TV, monitor e stampante. Tutti i connettori si trovano sul retro, fatta esclusione per quelli dei joystick e della stampante, situati invece sul lato destro.

Sempre sul retro è situato un secondo connettore di espansione, questa volta non standard, del quale la Toshiba non fornisce la piedinatura, limitandone così i possibili usi.

La capacità di memoria RAM è di 80 Kbyte totali, 16 dei quali riservati al TMS 9918A. Dei 64K che rimangono solo la metà è accessibile da Basic; il resto invece

La stampante HX-P550

L'HX-10 dispone di 80 Kbyte di RAM

può essere sfruttato solo da linguaggio macchina attraverso le apposite routine del Bios.

I manuali sono due: un manuale d'uso, con le note di installazione, alcune informazioni generiche ed un paio di programmi dimostrativi, ed un manuale di riferimento, piuttosto chiaro e ben fatto. Entrambi sono completamente in lingua italiana e per giunta tradotti piuttosto bene, anche se contengono qualche svarione sparso qua e là (si tratta però nella maggioranza dei casi di refusi tipografici, che presumibilmente verranno eliminati nella successiva ristampa).

La stampante HX-P550

Se i computer MSX possono funzionare in unione ad una qualsiasi stampante parallela, grazie all'interfaccia compatibile con lo standard Centronics, è anche vero che una stampante in grado di fornire direttamente tutto l'esteso set di caratteri grafici MSX non può che risultare gradita, soprattutto se la stampante in questione è di qualità elevata.

È questo il caso dell'HX-P550, una stampante a matrice di punti da 80 colonne, che unisce versatilità e prestazioni non comuni alla piena compatibilità MSX, nel senso appena specificato.

Il primo approccio visivo con la P550 lascia un po' perplessi, possibile che la Toshiba, dopo aver dato spazio all'estro nello scegliere i colori dell'HX-10, abbia potuto fare una stampante così tetra, tutta, ma proprio tutta, *nera*?

Mah, in fondo non è l'estetica quella che conta, e comunque sia dalla linea moderna che dal sofisticato pannellino di controllo dotato di cinque tasti a sfioramento, si intuisce subito la classe del prodotto.

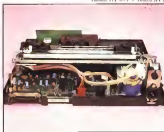
Iniziamo l'esame partendo proprio da questi tasti. I primi due non sono veri inter-

Gli interruttori sul pannellino frontale sono a sfioramento

L'interno della stampante, dal lato cartuccia

```
PICA (10 CPI)
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ELITE (12 CPI)
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
CONDENSATO (17 CPI)
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
PROPORZIONALE
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
SOTTOLINEATO
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
SOPRASCRITTE
A0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
SOTTOSCRITTE
A0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
EVIDENZIATO
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ELONGATO
0123456789:;<=>?@ABCDE
```

Esempi di stampa della P550

Il grosso stepping motor che permette l'avanzamento della carta

Nella foto si vede la piastra che ospita l'elettronica: sul bordo si notano i dip-switch

ruttori, ma solo segnalatori delle condizioni di stampante accesa e di mancanza di carta, dopo di essi troviamo il SELECT/DESELECT, corrispondente al più comune ON LINE/OFF LINE, il LINE FEED ed il FORM FEED.

Sul retro si trovano un connettore Amphenol a 36 poli ed i dip switch che permettono di modificare le condizioni di funzionamento della stampante, situati in posizione tale da essere facilmente accessibili.

L'interno rivela una meccanica robusta ed affidabile, quando si solleva la parte superiore del mobile per accedere all'interno, un sensore magnetico fa scattare un contatto che mette automaticamente la stampante in stato di OFF LINE.

La P550 accetta sia fogli singoli che modulo continuo, la velocità di stampa e di 105 caratteri al secondo ed a migliorare le prestazioni velocistiche di questa stampante contribuisce anche un buffer d'ingresso di 2 K byte che, pur non potendo certo farla andare più rapida, permette però di sgravare con maggiore celerità il computer dal compito di trasmissione dei dati.

Gli stili di stampa fondamentali sono quattro: Pica, Elite, condensato e proporzionale; in quest'ultimo la larghezza dei caratteri non è fissa, ma varia a seconda del carattere, con la "m", ad esempio, più larga della "i". Il modo proporzionale e però utile solo disponendo di un word processor che lo preveda, poiché, altrimenti, non permetterebbe di realizzare l'allineamento a destra del testo.

I caratteri possono essere sottolineati, evidenziati ed elongati, inoltre sono disponibili sia le sovrascritte che le sottoscritte. Naturalmente la P550 e anche in grafica (a questo proposito il manuale riporta un utilissimo programma in linguaggio macchina in grado di effettuare il dump su carta della pagina grafica) e, per chi ancora non fosse soddisfatto, consente di definire 23 caratteri speciali che verranno memorizzati nella RAM interna della stampante.

Tutte queste possibilità sono descritte nell'esauriente manuale di istruzioni, che consta di circa 70 pagine, il quale ha l'unico torto di essere scritto in un inglese orientaleggiante che, difficile da comprendere per gli stessi britannici, a noi risulta spesso del tutto incomprensibile.

L'ultima osservazione è rivolta al prezzo che, giudicate le caratteristiche, è più che conveniente.

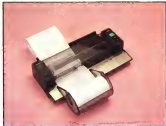
GLI MSX PROVATI DA MC

Nei numeri scorsi MC ha provato altri tre MSX: il Sony HB 75P (Novembre 1984, n. 35), lo Spectravideo SV 728 (Gennaio 1985, n. 37) ed il Philips VG 8010 (Aprile 1985, n. 40).

Il printer plotter HX-P570

Il plotter è una delle periferiche più utili (e divertenti) da usare con un personal computer, specialmente da parte di chi si interessa di grafica. Purtroppo il suo costo ne ha fino ad oggi frenato la diffusione tra gli appassionati di informatica; questo plotterino a quattro colori di formato A4 minaccia di cambiare radicalmente la situazione, grazie sia al costo contenutissimo che all'estesa area di lavoro, in grado di far dimenticare le inevitabili limitazioni alle quali è sottoposto.

I lettori della prova dell'MSX Sony, apparsa sul numero di novembre dello scorso anno, si ricorderanno probabilmente di aver visto un oggetto molto simile a questo in una delle foto che accompagnavano il

Il plotter con inserito un foglio formato A4. I pennini di scrittura dopo l'uso vanno rimossi e chiusi con un cappuccio in plastica, per evitare che l'inchiostro in essi contenuto si secchi.

Per stampare listati è preferibile usare la carta di formato ridotto su rullo.

servizio. Effettivamente si trattava dello stesso plotter, marchiato però Sony. La cosa non deve stupire in quanto è prassi comune per le case costruttrici di computer utilizzare dei modelli di altre case, in versione più o meno adattata, per creare una serie di periferiche di supporto alle proprie macchine, ed è proprio quello che hanno fatto in questo caso sia Toshiba che Sony.

Come abbiamo detto i colori utilizzabili dal plotter sono quattro: nero, blu, verde e rosso. Le quattro minuscole penne (di tipo a sfera) sono contenute in un tamburo rotante che può muoversi in orizzontale, mentre due rotelline dentate riescono a trascinare la carta in avanti e indietro. La combinazione di questi due movimenti equivale ovviamente allo spostamento XY della sola penna, e presenta il vantaggio di consentire una notevole riduzione delle dimensioni del plotter.

Una delle caratteristiche principali di questo plotter è quella di essere anche una stampante, anzi, all'accensione il P570 si "sveglia" proprio in modo testo, e per trasformarsi in plotter ha bisogno di un opportuno comando.

Come stampante il printer-plotter può utilizzare sia un normale foglio di carta che un rotolo continuo di formato ridotto, grazie al supporto visibile nelle fotografie, e naturalmente può stampare senza problemi tutto il set di caratteri MSX.

In modo testo si hanno a disposizione alcuni comandi, che consentono di cambiare il colore della penna, la grandezza dei caratteri, di ritornare alla posizione iniziale di stampa e così via. Tutti questi comandi vengono comunicati tramite dei caratteri di controllo inviati con l'istruzione LPRINT, ad esempio LPRINT CHR$ (27) + "1" seleziona la penna di colore blu.

Vi sono dieci formati di caratteri disponibili, le cui dimensioni variano da (circa) 1 a 13 millimetri.

Naturalmente in modo printer la P570 è straordinariamente lenta (poco più di 10 cps), dato che i caratteri vengono letteralmente disegnati uno per uno, ma in compenso la qualità di stampa è molto elevata.

Per passare in modo grafico si deve dare il comando LPRINT CHR$ (27) + "#" quando si utilizza il P570 come plotter si dispone di un ridotto macrolinguaggio per disegnare curve. Le istruzioni fondamentali sono quelle di disegno o di spostamento dall'ultima posizione della penna ad una nuova coordinata, relativa od assoluta. È altresì possibile stampare scritte in tutte e quattro le direzioni ed in tutti i formati. Molto utile è l'istruzione Ln, che permette di effettuare tratteggi più o meno fitti, a seconda del valore di n.

Anche in modo plotter i comandi vengono trasmessi con la parola chiave LPRINT, che va seguita da una stringa contenente i comandi grafici.

Il passo minimo del plotter è di 0,2 mm; ciò ne preclude l'impiego in alcune applicazioni, ma lascia la porta aperta per tutte quelle (e sono molte) in cui una grossa precisione non è indispensabile. Il manuale è chiaro, ma eccessivamente conciso, un po' di esempi in più non avrebbero guastato, assieme al manuale viene consegnato anche T-GRAPH, un programma di grafica che purtroppo non abbiamo ricevuto per la prova.

Grafico sulla funzione SIN (X)/X ottenuto con il printer plotter Toshiba

Conclusioni

La comparsa di Toshiba sul mercato MSX non può che far piacere. Da una parte infatti chi è in procinto di acquistare un MSX vede allargarsi, con l'arrivo di un'ottima unità centrale, il numero di macchine tra le quali scegliere, mentre dall'altra per chi già ne possiede uno la gamma di periferiche MSX disponibili si estende con una stampante ed un plotter validissimi ed economici.

Anche gli utenti di sistemi non MSX hanno però di che rallegrarsi, dato che entrambe queste periferiche sono perfettamente utilizzabili, con le stesse prestazioni, da qualsiasi computer dotato di interfaccia Centronics.

Apple IIc

di Valter Di Dio

Questa prova dell'Apple IIc, a quasi due anni dalla sua comparsa sul mercato, è dovuta, almeno in parte, anche alle molte lettere e telefonate che sono giunte in redazione chiedendoci informazioni sulle capacità di questa macchina e sulla sua compatibilità con le precedenti versioni.

Molte di queste domande sono di recenti acquirenti, e altre sono di possibili futuri acquirenti generalmente preoccupati della compatibilità dell'Apple IIc con i suoi fratelli più anziani e della possibilità di collegare questa o quella periferica al loro Apple.

Questa prova servirà, speriamo, anche a rispondere ai vari quesiti che ci sono stati posti.

L'Apple IIc già a prima vista si fa subito notare per alcune caratteristiche particolarmente interessanti. Innanzitutto è molto più piccolo dei suoi fratelli, misura circa 29 centimetri di larghezza per 31 di profondità, ed è alto appena sei. Malgrado le ridottissime dimensioni possiede già incorporato, un drive slim per dischi da 5 pollici che permette di leggere tutto il software precedentemente sviluppato per l'Apple IIc.

La tastiera è incorporata, mentre c'è la possibilità di collegare un secondo drive (alimentato dal computer) molto comodo per fare copie di dischi o per evitare di scambiare continuamente il disco dati con quello del programma. L'alimentazione è fornita da un alimentatore esterno, abbastanza robusto, che fornisce una tensione continua di circa 15 volt che viene poi utilizzata da un secondo alimentatore interno per generare con precisione tutte le tensioni necessarie al computer, questo consente di alimentare il IIc anche con la batteria dell'auto, della roulotte o della barca senza particolari preoccupazioni.

Nonostante tutte queste caratteristiche, e una maniglia sul retro, l'Apple IIc non è un computer portatile né, intelligentemente, viene definito come tale dalla casa: si tratta di un computer facilmente trasportabile. Se infatti il computer è molto piccolo e leggero non è tuttavia pensabile di doversi caricare ogni volta anche l'alimentatore, il monitor, i cavi di corrente, il mouse, i dischetti e magari anche la stampante. Però se si posseggono alcuni di questi accessori in due sedi diverse si può spostare solo l'unità centrale da un posto all'altro molto comodamente. L'ingombro ridotto è comunque una caratteristica tutt'altro che da sottovalutare nella scelta di una macchina che andrà ad occupare posto sulle affollate scrivanie di un ufficio (o di un professionista o di un appassionato).

Descrizione esterna

La prima cosa che colpisce nel vedere da vicino un Apple IIc, come già accennato, sono le dimensioni, non molto tempo fa in uno spazio simile si riusciva appena a costruire un mangiadischi Quando poi si scopre il Drive da 5 pollici, un drive "vero", molte persone si rifiutano di credere che "ci sia tutto davvero" e cominciano a guardare in giro cercando il resto del computer

La tastiera dell'Apple IIc è una tipica tastiera italiana, QZERTY è la definizione tecnica, per chi è abituato alla tastiera americana le principali differenze sono che la W e la Z sono scambiate di posto, la M si trova a destra della L e tutti i numeri sono sul maiuscolo (tasto shift premuto) Per fortuna sono spariti i tasti bilingue che tanta confusione creavano agli utenti dell'Apple IIe

La scelta di una tastiera "nazionale" si rivela particolarmente utile per un uso della macchina in un ambiente di lavoro, dove sicuramente esistono già delle macchine da scrivere con la stessa tastiera Inoltre, quando si usa il computer per l'elaborazione di testi, è molto comodo avere tutti i

Costruttore:	
Apple Computer Inc 10260 Bandley Drive	
Cupertino California 95014 — USA	
Distributore per l'Italia:	
Apple Computer S.p A	
Via Bovio 5	
42100 Reggio Emilia	
Prezzi (IVA esclusa)	
Apple IIc	2.399 350
Monitor IIc	365 000
Supporto monitor	72 000
Disk II Aggiuntivo	700 000
Mouse IIc	220 000
Display LCD	1 290 000

simboli tipici dell'italiano direttamente sulla tastiera, ad esempio le vocali accentate e il simbolo della Lira o del Paragrafo

Un po' meno comoda si dimostra invece per chi vuole programmare, la sintassi del Basic infatti è piena di numeri e caratteri speciali intercalati da lettere e si deve impegnare un dito a battere il ritmo sul tasto dello shift

Per quello che riguarda i tasti tipicamente computereschi ci sono il solito Escape, che tutti i programmi per l'Apple IIc usano per uscire da una scelta indesiderata, il Tab e il Delete (riconosciuti dai word processor), il Control, e i quattro tasti cursore Due tasti particolari si trovano ai lati della barra spazio e sono la mela-vuota e la mela-piena, che nei programmi già sviluppati servono ad attivare delle funzioni particolari se premuti insieme ad altri tasti ad esempio mela-piena e punto interrogativo corrispondono in genere alla richiesta di AIUTO. Nei propri programmi è possibile riconoscere la pressione di questi due tasti perché corrispondono ai pulsanti delle paddle dei vecchi Apple

Appena sopra la tastiera ci sono ancora tre tasti, quello grosso è il Reset (da premersi insieme al Control), i due piccoli (tanto piccolo che è necessario usare una matita per premerli) servono ad attivare le 80 colonne (ma solo all'accensione) e a commutare il set di caratteri del video da italiano ad americano (e questo in qualsiasi momento).

A destra sempre sopra la tastiera due spie a Led indicano il funzionamento del computer (verde) e l'accesso all'unità a dischi incorporata (rosso).

A prima vista sembra che non ci sia altro, sotto il bordo sinistro della tastiera si scopre invece una manopola e una presa

La tastiera dell'Apple IIc è identica a quella del IIe ma per fortuna sono stati tolti i caratteri bilingue per cui adesso è una normale tastiera italiana

Tutti i connettori per le periferiche si trovano sul retro del computer e non occorre più aprirlo

per cuffia. La manopola permette di regolare il volume di uscita dell'altoparlante (a proposito si trova sotto il bordo anteriore della tastiera) cosa particolarmente utile per chi lavora di sera e non vuole disturbare i vicini; la presa per cuffia può essere utilizzata per collegare l'Apple IIc all'impianto stereo per quelli che i vicini invece li vogliono disturbare.

Sul retro della macchina si trovano l'interruttore di accensione, vicino alla presa del cavo che viene dall'alimentatore, e, nell'ordine: l'uscita seriale 1 per la stampante, l'attacco del drive esterno, l'uscita monitor, l'uscita RGB, l'uscita seriale 2 per un modem e la presa per le paddle, il joystick o il mouse.

Questa del mouse è la più grossa novità dell'Apple IIc, con questo accessorio è possibile riportare sul IIc la stessa filosofia operativa che tanto successo ha avuto con il Macintosh, già alcuni programmi sono in grado di utilizzare il mouse (vedi il mouse paint nella foto di apertura). Oltretutto il software di gestione è già incorporato nella macchina e si può utilizzare anche da Basic con estrema semplicità seguendo le istruzioni del manuale del mouse.

Un'ultima nota riguarda la maniglia quando si lavora con l'Apple questa deve essere rivoltata sotto il computer e serve, oltre che a portare la tastiera in posizione più inclinata, a permettere una migliore ventilazione della macchina.

Caratteristiche tecniche

Nonostante le dimensioni, le caratteristiche di questa macchina sono notevoli.

La RAM ammonta a 128 K, ma di questi solo 48 sono direttamente utilizzabili dal Basic, gli altri servono un po' per la gestione del video e il resto sono a disposizione del software applicativo, il quale oltretutto può anche eliminare la ROM recuperando altri 16 K.

Il sistema operativo è, come abitudine Apple, diviso in due parti: una si trova in ROM e gestisce tutta la parte hardware del computer escluso il drive, la seconda parte gestisce solo le unità a disco (sia quella incorporata che quella esterna) e si trova sul disco stesso (non sul drive, proprio sul floppy), dal disco viene caricata automaticamente in memoria al momento dell'accensione del computer, oppure, successivamente, a richiesta dell'utente (premendo mela-vuota + Control + Reset).

I sistemi operativi possono così essere facilmente modificati e l'utente può scegliere il sistema con il quale si trova più a suo agio. Di serie l'Apple IIc viene fornito con il ProDOS (Professional Disk Operative System), una versione aggiornata e potenziata del vecchio DOS 3.3 con cui lavoravano i primi Apple. Il ProDOS permette di riconoscere i dischi per nome e ad esempio se un programma non si trova sul drive incorporato lo cerca automaticamente sull'unità esterna (se è installata), permette inoltre una gestione migliore del direttorio (la lista dei file che si trovano sul disco) che può essere ripartito in varie sub-directory, in questo modo si possono avere programmi con lo stesso nome sullo stesso disco, ma in sub-directory differenti, ad esempio può esserci un Conto Corrente sia nella sub-directory Ufficio che in quella Casa.

Proprio a causa della sua potenza il ProDOS è un sistema un tantino esigente per cui molti preferiscono lavorare col più pratico DOS 3.3: nessun problema, basta mettere un disco DOS 3.3 e premere Mela-Control-Reset e siete in DOS.

Oppure serve per una certa applicazione un linguaggio particolarmente potente, allora ecco il PASCAL UCSD e tutti i linguaggi che si appoggiano a questo sistema: il Fortran 77, il Pascal e, perché no, il LOGO.

Tra le ulteriori possibilità di programmazione non dobbiamo dimenticare i vari Assembler tipo il LISA o quello del Tool Kit, che permettono di programmare direttamente in linguaggio macchina sfruttando appieno le possibilità del computer. A proposito di possibilità va notato che il microprocessore dell'Apple IIc è la versione CMOS del 6502 (appunto 65C02) e possiede un set di istruzioni più esteso (vedi in proposito il riquadro a pag 72) che non viene riconosciuto dai vecchi assembler per Apple.

L'interno

Una volta aperto, con una certa difficoltà, il guscio di plastica si accede all'interno del computer. Questa operazione, che con gli Apple IIc e II+ andava fatta (per chi è minimamente smanettone) almeno due volte al giorno, si rende necessaria solo in caso di riparazione e conviene sia fatta da un centro autorizzato perché difficilmente si potranno reperire i componenti. Per il IIc la Apple si è infatti fatta realizzare una serie di integrati espressamente progettati che svolgono la maggior parte delle operazioni complesse come la gestione delle me-

Esploso dell'Apple IIc. Si notano il Drive incorporato da 5" e il grosso alimentatore interno (il parallelepipedo di metallo) che genera tutte le tensioni necessarie al computer.

morie o delle periferiche; anche l'amplificatore video e quello audio sono realizzati in film spesso ibrido, una tecnologia a metà strada tra i circuiti stampanti e gli integrati che consente un ottimo standard qualitativo, ma nessuna possibilità di intervento "casareccio" in caso di guasto

La prima cosa che si nota, sollevato il drive, è la grande pulizia e l'ordine di questa macchina, non ci sono fili volanti, né componenti aggiunti all'ultimo momento e, sebbene lo spazio a disposizione non sia molto, i componenti sono ben distanziati per consentire una discreta areazione

Rispetto agli altri due modelli di Apple sono spariti gli slot di espansione, ma ci sono dei nuovi integrati che si occupano di emulare le schede più comunemente installate nei computer, ci sono due interfacce seriali programmabili gestite da due distinti 6851, un grosso integrato ha preso il posto della scheda per i dischi e un altro si occupa della gestione del video ad 80 colonne

Sulla destra una fila di 16 RAM da 65535 bit costituisce la Main Memory e la Aux Memory per un totale appunto di 128 Kbyte, la gestione della memoria è stata affidata ad un altro integrato fatto apposta e marcato MMU (Memory Management Unit) le 6 ROM del vecchio Apple II+ sono state unificate in un solo chip da 16 K e un secondo da 8 K ha preso il posto della memoria destinata alle schede espansione e contiene le varianti del sistema operativo necessarie a gestire le nuove capacità del computer e il software di gestione del Mouse, delle uscite seriali e della scheda 80 colonne. Anche la memoria destinata allo slot 7 che nell'Apple II+ supportava la scheda PAL (incorporata nel IIc) è stata usata per migliorare il Bootstrap che ora in caso di mancanza del disco avverte di controllare l'unità a dischi anziché attendere all'infinito l'inserimento del disco

L'unico difetto di questa macchina sta nel fatto che mentre con l'Apple II+ veniva dato un ottimo completo manuale di riferimento (c'era addirittura lo schema elettrico), l'utente del IIc non può neppure

Per aumentare la trasportabilità l'Apple IIc può essere munito di un display a cristalli liquidi da 80 colonne per 24 righe con possibilità grafiche. Purtroppo, a parte il costo elevato, il display risulta anche scarsamente visibile

Sulla piastra della tastiera sono disposti solo i tasti e i led. Tutta l'elettronica di gestione si trova sulla scheda del computer

Dietro la stampato della tastiera è stato montato un grosso trave di plastica per aumentarne la resistenza alla flessione

Una grande cura è stata posta nella realizzazione della piastra madre. Nonostante vi si trovi tutta l'elettronica del computer si dimostra di un ordine e una pulizia esemplare

In primo piano la CPU 65C02 e gli integrati realizzati appositamente per la Apple. Vicino (a sinistra) le ROM mentre sulla destra si vedono alcuni dei 16 chip della RAM

Sul volano del Drive si scopre una striscia stroboscopica utile per la regolazione della velocità che si effettua con il trimmer blu che si trova in alto al centro della scheda

Un esempio della doppia bassa risoluzione, gestibile da Basic, che permette 80 per 48 punti in 16 colori

Il logo di un programma che attiva la grafica in doppia alta risoluzione... la media alta risoluzione 140 punti per 192 in 16 colori senza limitazioni

realizzarsi da solo il cavo per la stampante perche nel manuale in dotazione non sono riportate nemmeno le piedinature delle uscite (neanche quella della User Port!)

Il video

Con l'Apple IIc viene fornito in dotazione il modulatore UHF che permette di collegarlo ad un qualsiasi televisore a colori sintonizzato sul canale 36. Una novità in casa Apple e il fatto che con il modulatore e possibile ascoltare l'audio del computer sul televisore.

La possibilità di utilizzare un televisore domestico è particolarmente apprezzabile per la grafica, ma non altrettanto si può dire per un uso professionale. Infatti, sul normale televisore, non e possibile leggere con chiarezza una schermata ad 80 colonne, per questa ragione chi acquista un Apple IIc per uso professionale conviene che si munisca di un buon monitor o quantomeno di un televisore dotato di presa SCART. Molto carino e in stile e il monitor da nove pollici a fosfori verdi dell'Apple che dispone anche di un robusto supporto orientabile che permette di avere il video sopra al computer senza "pensarci" sopra.

Per chi vuol rendere il sistema un po' più trasportabile l'Apple IIc dispone anche di un display a cristalli liquidi da 80 colonne per 24 righe (la schermata completa insomma), ma a parte il costo elevato, il display si rivela poco leggibile in ambienti scarsamente illuminati.

I disk drive

Oltre all'unita incorporata è possibile collegare all'Apple IIc una seconda unita esterna in tutto e per tutto identica a quella interna. Si tratta cioe di un disk drive slim line per dischi da 5 pollici che formattati contengono poco piu di 140 Kbyte di dati. Il secondo drive si collega ad una apposita porta sul retro dell'Apple IIc e il connettore (un Cannon a 19 poli) si fissa all'unita centrale tramite due viti. Il cavo che collega il drive all'Apple e piuttosto rigido e limita un po' gli spostamenti del complesso computer più disco, ma e certo più sicuro e affidabile della piattina multicapi usata per gli altri Apple, inoltre per togliere il disco almeno non si deve aprire la macchina. Interessante notare che le unita esterne del IIc vanno bene anche per il II+ ed il IIe a patto di adattare i connettori, e in America vendono già il kit di conversione. Un'ultima nota riguarda la tacca di protezione queste nuove unita sono piu curate delle precedenti e la lettura della tacca di protezione, che impedisce la scrittura accidentale del dischetto, viene effettuata in modo ottico (un fototransistor illuminato da un led) quindi se usate lo scotch per coprire la tacca rischiate che il drive non lo riveli e scriva lo stesso sul disco, conviene percio usare sempre le apposite etichette.

Una schermata a 80 colonne del menu del ... per ...

La grafica

Vero punto di forza dell'Apple IIc sono le possibilità grafiche, grazie alla scheda 80 colonne e ai 128 K di RAM gia incorporati sul IIc sono possibili cinque tipi di grafica.

— la bassa risoluzione (GR), 40 × 48 punti in 16 colori, gestibile da Basic, ogni punto e in pratica un rettangolino colorato largo il doppio di quanto è alto, e stato il primo tipo di grafica implementato sull'Apple e il IIc continua a gestirlo per mantenere la compatibilità, e comunque poco usata.

— La doppia bassa risoluzione (DGR), 80 × 48 punti in 16 colori, anche questa gestibile direttamente da Basic e si ottiene attivando le ottanta colonne, in questo modo si dividono a metà i rettangolini della bassa risoluzione potrebbe essere molto usata nei programmi utente.

— La media risoluzione (MGR), 140 × 192 punti in sedici colori, e un derivato della doppia alta risoluzione e come questa deve essere gestita da un apposito pro-

Il 65C02

La principale novità dell'Apple IIc è il microprocessore, che per motivi di consumo, ma forse anche per consentire un piccolo incremento di velocita e un notevole risparmio di memoria, è diventato il 65C02 dove C sta per CMOS e indica una nuova tecnologia di costruzione.

Questa nuova versione 6502 è completamente compatibile con la precedente, ma sono state aggiunte alcune istruzioni che permettono una maggiore elasticità di programmazione e soprattutto un minor ingombro di memoria. È proprio grazie alle nuove istruzioni che il sistema operativo ha potuto mantenere la stessa lunghezza pur gestendo in più, rispetto all'Apple II+, sia le minuscole che le 80 colonne.

Infine una finezza della Apple: il disassembler incorporato e stato modificato per poter riconoscere le nuove istruzioni.

Due belle immagini in doppia alta risoluzione (560 per 192 punti) tratte dal disco Beagle Graphics. I 16 colori non possono essere specificati ... in gruppo di quattro punti

gramma in linguaggio macchina' ha il vantaggio di non avere limitazioni sugli accostamenti di colore

— L'alta risoluzione (HGR), 280 × 192 punti in 6 colori, è la solita del vecchio Apple II+, si gestisce da Basic, ma molto lentamente e ha delle grosse limitazioni sugli accostamenti dei colori

— La doppia alta risoluzione (DHGR), 560 × 192 punti in 16 colori, non è gestibile da Basic ed ha ancora più limitazioni per quello che riguarda i colori, ma l'effetto risultante è comunque molto bello

Ci sono già in commercio alcuni programmi che aggiungono al Basic le istruzioni necessarie alla gestione della doppia alta risoluzione e da uno di questi abbiamo tratto le immagini che illustrano le possibilità grafiche dell'Apple IIc

Conclusioni

A differenza dei predecessori IIe e II+ il IIc non è un computer da hobbista o per un uso tecnico, sono infatti completamente spariti gli slot per espansione che fecero la fortuna dell'Apple II+. Ciononostante le sue possibilità non sono diminuite di molto, anzi già da solo vale molto di più del vecchio II+. Certo non è possibile attaccarci un coprocessore matematico o espanderlo a 512 Kbyte, né si possono attaccare 14 disk drive o le schede grafiche da 1024 per 1024 punti in 4096 colori, però tutte queste cose servono a ben pochi utilizzatori, soprattutto tra le persone "normali". Il IIc è stato infatti pensato come versione da ufficio del vecchio Apple II. In questo campo ha sicuramente delle ottime carte, sia per il video a ottanta colonne, sia per i 128 K di RAM, sia per il drive incorporato e non ultimi tutti i sistemi operativi professionali e i programmi di gestione già sviluppati e ormai collaudatissimi. Anche la filosofia di utilizzo, grazie alla presenza del mouse, si avvicina tanto a quella del Macintosh che lo può usare anche un bambino, basta guardare l'immagine nella foto di apertura (realizzata in meno di un minuto) per rendersene conto. Tra i principali pacchetti sviluppati di proposito per il IIc e destinati ad un uso professionale spiccano il Tre per Te (Data Base, Spreadsheet e Word Processor), il Mouse Painter e i vecchi, ma sempre validi PFS, Visicalc e Apple Writer, che però non sono in grado di scambiarsi informazioni facilmente come il Tre per Te.

La compatibilità con i programmi per il IIe è totale: tra tutti quelli provati solo il SARGON III ha fatto le bizze e solo nella gestione dei file, tanti altri, anche protetti o con dischi di preboot, hanno girato tranquillamente.

Anche la scelta della tastiera italiana si dimostra valida nell'ottica di un uso professionale in cui molto del lavoro sarà di scrittura testi, un po' meno comodo e programmarci sopra non poche volte ho scritto numeri di riga tipo &!%% e si deve ricordare a memoria la corrispondenza tra il set di caratteri americano e quello della tastiera, ad esempio PR#1 diventa PR£1. Ma come già detto l'Apple IIe e un computer da prendere così com'è, con i suoi bravi programmi applicativi, piuttosto che per svilupparne proprie applicazioni particolari. Anche per questo la struttura chiusa della macchina (quello che c'è c'è, quello che non c'è non si può mettere) non ne limita affatto l'uso, magari unica mancanza potrebbe essere quella di uno Z80 per i programmi in CP/M. E, ricordiamo, si tratta di una macchina che nasce più per essere utilizzata con programmi fatti che per essere programmata

La memoria

Dal momento che il microprocessore può gestire direttamente solo 64 K di RAM la memoria aggiuntiva è stata allocata dietro quella normale. Abbiamo così 48 K di RAM direttamente indirizzabile, 16 K di RAM gestibile a banchi che si trova sotto la ROM e 64 K di RAM che necessita di un programma di trasferimento per poter essere utilizzata

Nella figura a fianco potete vedere come è fatta la mappa di memoria di un Apple IIc. La Main Memory è del tutto equivalente a quella di un Apple II+ con language card e 64 K. Apple IIe senza scheda 80 colonne. Per questo motivo tutti i programmi che girano su un Apple II+ o su un Apple IIe girano anche su un IIc (salvo rarissime eccezioni), mentre è quasi sempre impossibile il contrario (a parte i programmi in Basic puro)

Uno dei principali problemi di incompatibilità non riguarda la macchina, ma il sistema operativo. Chi acquista un Apple IIc si ritrova il ProDOS che è il sistema fornito di serie con questa macchina, molti dei programmi in linguaggio macchina tuttavia non sono compatibili con questo sistema operativo e occorre fare attenzione a mettere i programmi del II+ su di un disco DOS 3 3, altrimenti è facile che non funzionino a dovere

MAPPA DI MEMORIA 128K

MEMORIA PRINCIPALE			MEMORIA AUSILIARIA	
MEMORIA BANK-SWITCHED		$FFFF $E000	MEMORIA BANK-SWITCHED	
BANK 1	BANK 2	$D000	BANK 1	BANK 2
INPUT/OUTPUT		$C000		
		$6000		
PAGINA HI-RES 2		$4000		
PAGINA HI-RES 1		$2000	PAGINA HI-RES 1X	
		$C00		
PAGINA TESTO 2		$800		
PAGINA TESTO 1		$400	PAGINA TESTO 1X (PER 80 COLONNE)	
		$200		
STACK E PAGINA ZERO		$1FF $0	STACK E PAGINA ZERO	

PERSONAL COM
NATO DA POCO, MA GIA' CON

35 anni fa iniziava a funzionare l'UNIVAC I, il primo elaboratore elettronico prodotto in serie. Fin da allora, la Sperry è sempre rimasta all'avanguardia dell'informatica.

Primato tecnologico che oggi trasferisce anche nel Personal Computer.
Il P.C. Sperry è potente, flessibile, affidabile, compatibile. In grado di utilizzare il software dei

PUTER SPERRY
35 ANNI DI ESPERIENZA.

P.C più diffusi, geniale nella sua facilità d'uso, con le più ampie garanzie di assistenza attraverso tutte le filiali Sperry e una rete nazionale di concessionari. Nemmeno un grande inventore chiederebbe di più ad un personal.

SPERRY

L'ORIGINE, IL PRESENTE, IL FUTURO DELL'INFORMATICA.

Sharp MZ·800

di Fabio Marzocca

Il primo esemplare di questo nuovo personal di casa Sharp è stato presentato all'ultima edizione della SMAU a Milano, fra la curiosità degli operatori del settore e degli utenti Sharp, intenzionati gli uni a colmare le lacune lasciate dall'MZ-700 e gli altri a scoprire la compatibilità software del nuovo personal con il sistema 700.

Questo MZ-800 oltre a soddisfare pienamente i requisiti richiesti dal mercato, è andato ben oltre le aspettative, presentando caratteristiche tecniche notevoli e capacità software degne di ben altre fasce di prezzo.

La compatibilità è assicurata non solo verso l'MZ-700, ma anche con i sistemi MZ-80B, MZ-3500 e, in un certo senso, anche con il PC IBM attraverso il CP/M. Tramite questo sistema operativo standard, l'800 ha aperto una finestra verso il mondo del grande software per Z-80, moltiplicando a valanga le sue capacità operative.

C'è tutto quello che manca sull'MZ-700: grafica ad alta risoluzione, suono a tre voci, interfaccia Centronics, interfaccia joystick, schermo ad 80 colonne, Basic estesa. Ma vediamone in maggior dettaglio le caratteristiche.

Descrizione esterna

La linea esterna di questo MZ-800 ricalca perfettamente quella del predecessore MZ-700; le dimensioni fra l'altro sono esattamente le stesse, mentre la colorazione del contenitore plastico è, per la metà superiore, di un beige uniforme e molto piacevole mentre il guscio inferiore è color marrone. Sappiamo che i giapponesi non hanno mai fallito un "look" estetico, e quindi anche tutti gli accessori e periferiche di questo personal son elegantemente in sintonia con l'unità centrale.

Il computer è realizzato secondo una tecnica integrata che ha riscosso già notevoli consensi con l'MZ-700: un unico contenitore che racchiude computer, tastiera, alimentatore e registratore. Questa scelta razionale è molto apprezzata dagli utenti, i quali possono finalmente fare a meno della giungla di cavi e spinotti che imperversa sulle giovani scrivanie moderne.

La tastiera è esattamente la stessa dell'MZ-700, l'unica differenza sta nel fatto che sui tasti non sono riportati i due simboli grafici associati a ciascuno di essi. Questo fatto, se da un lato favorisce l'estetica del complesso, dall'altra rende un po' problematico tenere a mente la tabella grafica associata ai tasti.

La tastiera è comunque di elevata qualità e dispone, oltre che del set ASCII, disposto secondo lo standard QWERTY, anche

di 5 tasti funzione (ognuno dotato di seconda funzione shiftata) e di quattro tasti cursore a croce

Ogni tasto ha a disposizione quattro funzioni

— normale, lettera maiuscola;
— shift, lettera minuscola,
— graph, simbolo grafico n 1,
— graph+shift, simbolo grafico n 2

Nell'angolo destro è situato il registratore a cassette, identico a quello impiegato dall'MZ-700 e quindi di sicura affidabilità Questa periferica si è finora dimostrata sempre molto efficiente e robusta, oltre che veloce (nei suoi limiti) e pratica nell'uso

Il pannello posteriore dell'MZ-800 è dotato di una notevole serie di porte e comandi due jack per un registratore a cassette esterno, ben tre uscite video (modulatore RF, video composito, RGB), due connettori per i joystick, connettore a pettine per la stampante, comparto per l'alloggiamento delle schede d'interfaccia ed espansione, potenziometro di volume, pulsante di reset ed un jack per l'alimentazione del miniplotter grafico Sharp MZ1P16

Il pulsante di RESET permette di uscire da situazioni di loop infinito o di passare al monitor ROM, in ogni caso il Basic non viene perduto e può essere recuperato premendo CTRL $ RESET

Sempre sul pannello posteriore sono situati i quattro microswitch di sistema i quali, a seconda della loro posizione, permettono all'MZ-800 il caricamento del Basic e dei programmi dell'MZ-700 e la selezione della stampante impiegata (Centronics o MZ).

Costruttore:
Sharp Corporation Osaka Japan
Distributore per l'Italia:
Melchioni Computertime
V le Europa 49
20093 Cologno Monzese (MI)
Prezzi *(IVA esclusa)*
MZ 821 CPU Z80A 64K tastiera alfanumerica, cassetta magnetica 1200 bit sec L. 930 000
MZ 821 CP/M2
MZ 821 + video + unità doppio floppy + interfaccia floppy + sistema operativo L 3 490 000

L'hardware

Lo schema elettrico dell'MZ-800 rivela un'applicazione standard della CPU Z-80A, con un clock a 3 5 megaHertz La RAM ha una dimensione di 64K, espandibile di altri 64K tramite la RAM file board, mentre la ROM è di 16K, il computer dispone inoltre di una video RAM da 16K, espandibile fino a 32K

La risoluzione grafica a colori può essere selezionata, via software, da 320×200 punti a 600×200 punti

Lo Z-80A è affiancato dai noti chip 8253, 8255 e Z80-PIO Vediamone le singole competenze all'interno dell'MZ-800 L'8253 è un timer programmabile e viene impiegato per controllare il clock di sistema ed il generatore programmabile di suoni (76489) Il terzo contatore contenuto nel chip, viene usato per generare il segnale di INTERRUPT

Lo Z80-PIO è impiegato per l'interfaccia con la stampante, secondo lo standard Sharp MZ oppure Centronics. L'8255 è usato invece per il controllo della tastiera e del registratore a cassette; quest'ultimo è caratterizzato da una velocità di trasferimento di 1200 bit al secondo

Il controllo del video è infine affidato ad un chip custom, che la Sharp chiama GDC (Graphic Display Controller) Per mantenere la compatibilità software con l'MZ-700, questo computer è stato dotato di una serie di microswitch disposti sul pannello posteriore, il loro scopo è quello di intervenire sull'8253 e sull'8255, modificando gli indirizzi di I/O da $E000-$E007a $D0-$D7

I due monitor

Di struttura simile a quella dell'MZ-700, anche la gestione della memoria dell'800 è configurata a blocchi selezionabili fra ROM, RAM di programma e RAM video Al momento dell'accensione, l'MZ-800 dispone solo del programma di monitor residente nella ROM Questo programma consente di scrivere e lanciare programmi in linguaggio macchina, esaminare il contenuto della memoria e farne un hex-dump Inoltre in questo monitor sono contenuti programmi di bootstrap per il floppy-disk, per il quick-disk e le routine di gestione della RAM board

Il manuale, inoltre, specifica una serie di routine contenute nella ROM, che possono essere facilmente usate nell'ambito di programmi utente in linguaggio macchina Queste routine vanno dalla stampa di un carattere su video alla lettura di una riga di input, dalla conversione ASCII-esadecimale al controllo del tasto BREAK

Una volta caricato il Basic da nastro, questo monitor viene disabilitato, e gli indirizzi che prima erano assegnati alla ROM ora saranno occupati da RAM Per riaccedere al monitor ROM, bisogna premere il tasto di RESET

Foto completa dell'MZ 800 La scatola sporgente posteriormente è l'interfaccia per i floppy disk

Sul pannello posteriore del computer sono situati tutti i connettori necessari per il collegamento dell'MZ-800 con il mondo esterno

Esempio di output grafico ottenuto da Basic

Il Basic viene comunque caricato con un suo proprio monitor esadecimale, il cui accesso è consentito tramite l'istruzione BYE. Questo monitor è, rispetto all'altro, più ricco di istruzioni ed inoltre, residendo in RAM, è modificabile.

Il Basic

Dalla partenza dell'IPL alla fine del caricamento del Basic da nastro trascorrono poco più di 4 minuti. Questa è un'operazione da effettuare ogni volta in cui si accende l'MZ-800 per lavorare in Basic.

Bisogna però valutare attentamente questa caratteristica che, a prima vista, può sembrare una grossa lacuna del sistema.

Così facendo il Basic in memoria, essendo contenuto in RAM, può essere personalizzato a piacere, non essendo inoltre l'MZ-800 vincolato da un linguaggio in ROM, può facilmente divenire sede di altri linguaggio opzionali che tra l'altro già esistono in commercio in versione MZ-700.

Questi vantaggi, se da un lato non appaiono immediatamente evidenti dall'uso del registratore a cassette, dall'altro sono enfatizzati nella versione floppy o quick disk, dove il caricamento del Basic viene effettuato in tempi veramente trascurabili.

Videata del VCCP in ambiente CP/M. Si nota la finestra di help sovrapposta alla pagina in uso

Il Basic fornito dalla Sharp proviene dal progetto MZ-80K ed MZ-700, ma le modifiche e le integrazioni apportate ne hanno fatto un linguaggio estremamente potente e semplice nell'uso.

Per quanto concerne l'editing dei programmi, abbiamo molto apprezzato l'efficacia di alcuni comandi implementati su questo Basic.

Insieme all'ormai noto AUTO per la numerazione automatica delle linee, abbiamo trovato RENUM, dall'intuibile funzione, SEARCH, per ritrovare una stringa di caratteri all'interno di un programma Basic (!), DELETE per cancellare una serie di linee e NEW ON, quest'ultimo comando consente di espandere l'area riservata ai programmi Basic, cancellando la zona relativa al controllo della stampante plotter, con il relativo buffer.

In questo modo si guadagnano 1116 byte di memoria, ma ovviamente non si può impiegare contemporaneamente il plotter MZ-1P16.

Insieme a questi comandi va inoltre considerato un ottimo Full-Screen Editor per la correzione delle linee, dotato, oltre che dei quattro cursori, anche dei tasti di Insert e Delete.

Nell'ambito delle istruzioni di base, c'è da notare la LABEL che consente di defi-

Due esempi di programmi forniti con il P-CP/M. Il DISKDEF permette di definire il formato del disk-drive n. 2, mentre con DISK-EDIT è possibile leggere e modificare il contenuto del floppy-disk

nire delle subroutine etichettate. Ad esempio

```
10 PRINT "ESEMPIO"
20 GOSUB "PROVA"
30 PRINT "FINE"
40 END
100 LABEL "PROVA"
110 PRINT "PROVA ETICHETTA"
120 RETURN
```

In questo modo le subroutine possono essere scritte indipendentemente da numeri di linea, e richiamate tramite il loro nome di etichetta.

A differenza dell'MZ-700, l'operatore IF dispone anche dell'opzione ELSE.

```
10 IF C < 10 THEN C = 3 ELSE C = C-1
```

La gestione dei file è abbastanza tradizionale e si avvale dell'istruzione WOPEN# per aprire un file per l'output (viceversa ROPEN#), specificando il nome del dispositivo sul quale aprire il canale logico. I dispositivi concessi sono:

CMT	Registratore a cassetta
RAM	Scheda RAM board opzionale
CRT	Display
LPT	Stampanta
RS1 RS2	Interfaccia RS-232C

Non è sempre necessario specificare il dispositivo per il canale logico, in quanto l'MZ-800 dispone dell'istruzione DEFAULT per assegnare il nome del dispositivo che viene assunto come parametro se omesso negli statement. Se ad esempio si imposta

```
DEFAULT "LPT:"
```

dopo l'esecuzione di questa istruzione, la stampante viene assunta come set di sistema tutte le volte che il parametro <nome del dispositivo> viene omesso negli statement input/output per dispositivi esterni.

Altre istruzioni inerenti la gestione dei file sono INPUT#, PRINT#, EOF#, e KILL#. I nomi delle variabili nell'MZ-800 possono essere indefinitamente lunghi, ma solo i primi due caratteri sono significativi, le variabili stringa possono contenere al massimo 255 caratteri mentre, tramite l'istruzione DIM, è possibile creare matrici fino a quattro dimensioni.

Il computer, inoltre, dispone di una serie di variabili speciali dette variabili di sistema, le quali sono definite ed utilizzate dall'interprete Basic, esse sono:

TI$ contiene, in ore-minuti-secondi, il tempo trascorso dall'accensione del computer. La variabile può essere settata all'ora corrente.

SIZE indica la memoria RAM ancora disponibile.

ERN contiene il codice dell'ultimo errore verificatosi.

ERL contiene il numero di linea dove si è verificato l'ultimo errore.

CSRH fornisce la posizione orizzontale del cursore.

CSRV fornisce la posizione verticale del cursore.

POSH contiene la coordinata X del puntatore grafico.

POSV, contiene la coordinata Y del puntatore grafico.

[illegible]

La grafica ed il suono

Nella configurazione standard, il computer dispone di una scelta di 16 colori, non tutti utilizzabili contemporaneamente. La definizione grafica può essere scelta fra:

MODO 1:
320 × 200 punti in quattro colori scelti fra 16 e 40 caratteri per riga.

MODO 3:
640 × 200 punti in due colori scelti fra 16 e 80 caratteri per riga.

Con l'espansione opzionale a 32K di RAM video, si aggiungono i seguenti modi:

MODO 2:
320 × 200 punti in 16 colori e 40 caratteri per riga.

MODO 4:
640 × 200 punti in 4 colori su 16 e 80 caratteri per riga.

La commutazione fra un modo e l'altro viene eseguita tramite l'istruzione INIT

```
INIT "CRT:M3"
```

pone la gestione grafica nel modo 3.

Fra le istruzioni del Basic concernenti la grafica, alcune di esse richiedono la specificazione di un parametro di modo di sovrapposizione, quando questo parametro è zero, l'istruzione viene eseguita nel colore specificato, quando invece vale 1, viene eseguito un OR logico fra il valore del colore sul punto dello schermo ed il codice specificato per ultimo, in modo da produrre un colore risultante. Con questa somma logica di colori, si potranno avere tutti i 16 codici a disposizione, come composizione degli altri.

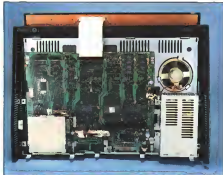
L'istruzione COLOR specifica il codice di colore ed il modo di sovrapposizione che verranno usati da tutte le istruzioni grafiche seguenti, mentre l'istruzione PAL stabilisce la corrispondenza fra i quattro colori a disposizione del modo 1 (o i due a disposizione del modo 3) ed i sedici colori generabili dall'MZ-800. I colori a disposizione sono:

0	Nero	8	Grigio
1	Blu	9	Blu chiaro
2	Rosso	10	Rosso chiaro
3	Magenta	11	Magenta chiaro
4	Verde	12	Verde chiaro
5	Cyan	13	Cyan chiaro
6	Giallo	14	Giallo chiaro
7	Bianco	15	Bianco brillante

Le istruzioni SET e RESET rispettivamente accendono o cambiano colore ad un punto sullo schermo, nella posizione specificata da due coordinate e nel codice di colore indicato nelle opzioni.

LINE traccia linee rette, BLINE ne cambia il colore, mentre BOX disegna un rettangolo, dati i vertici della diagonale.

L'istruzione CIRCLE merita un'attenzione particolare, in quanto consente di disegnare, oltre naturalmente i cerchi, anche le ellissi e gli archi di cerchi mediante le

Il registratore a cassette è estraibile per permettere l'alloggiamento nello stesso vano del quick-disk

Vista interna dell'MZ-800

opzioni dello statement Con PAINT è possibile riempire un'area sullo schermo con il colore specificato Se l'area non è completamente racchiusa dal colore del bordo specificato dallo statement, si avrà un effetto di "trabocco" di colore oltre i limiti della figura disegnata

L'istruzione PATTERN definisce la costruzione di un carattere grafico-utente, mentre con POSITION si stabilisce la posizione in cui verrà stampato tale carattere.

Di notevole semplicità di impiego è l'istruzione SYMBOL che permette di scrivere stringhe alfanumeriche delle dimensioni e colore voluti, specificando inoltre anche la direzione di scrittura

Per quanto riguarda i suoni, l'MZ-800 dispone di un chip dalle caratteristiche quasi simili all'8910 dei computer MSX si tratta dell'SN7 6489 AN, in grado di produrre tre voci contemporaneamente su un'estensione di 6 ottave

Il 76489 possiede otto registri interni e controlla tre generatori di tono ed un generatore di rumore, la selezione dei registri interni avviene tramite i bit D4 D5 e D6

Il manuale riserva una sezione alla programmazione del 76489 in linguaggio macchina, al fine di personalizzare i suoni ed i timbri generabili dal PSG (Programmable Sound Generator)

Le istruzioni Basic riservate alla gestione dei suoni sono MUSIC, TEMPO, SOUND e NOISE, tramite le quali è possibile selezionare anche l'inviluppo di modulazione della forma d'onda sonora

Il CP/M

Collegando l'MZ-800 all'unità doppio floppy-disk MZ-1F02 (oppure al singolo floppy MZ-1F19), si ha la possibilità di impiegare il sistema operativo CP/M per MZ-800 distribuito dalla Sharp Per essere più precisi, il nome di questo S O è P-CP/M, dove la P sta per Personal, come riportato anche sul manuale del dischetto di sistema

Il P-CP/M è compatibile con il CP/M V2 2 ed include un programma di VCCP (Visual Console Command Processor) per semplificare tutte le operazioni da tastiera con il sistema operativo

I tasti di funzione sono assegnati automaticamente su 4 "pagine", ognuno dei tasti da F1 a F4 dispone, cioè, di quattro funzioni pre-assegnate, mentre il tasto F5 seleziona la funzione desiderata

Il dischetto è formattato a 320K su due facce con 40 tracce/faccia, 8 settori/traccia e 512 byte/settore

Oltre alla presenza del programma VCCP, questo CP/M ha la particolarità del comando DISKDEF, il quale abilita l'MZ-800 a leggere dischi con formati diversi Lanciato il comando, sul monitor apparirà la maschera di selezione, con la possibilità di scegliere tra i formati

— MZ-800
— singola faccia IBM PC
— doppia faccia IBM PC
— MZ-80B
— MZ-3500
— MZ-5500

I formati IBM si riferiscono, ovviamente, al CP/M-86 Il formato di lettura del primo drive deve sempre essere necessariamente quello MZ-800, per cui, volendo far eseguire al computer un programma scritto in CP/M 86, occorrerà formattare un disco e copiarvi sopra il comando PIP COM A questo punto, definito il secondo disco nel formato IBM, sarà sufficiente eseguire un comando di trasferimento file da B ad A per avere il programma eseguibile in formato MZ-800

Un altro comando interessante è il DISK EDIT che, come dice il nome, è un'utility per leggere il dischetto settore per settore, correggere i dati registrati ed effettuare quindi modifiche dirette sui file fisici del disco Il comando SETUP, invece, offre una serie di opzioni per l'istallazione del particolare disco sulla macchina Con questo programma sarà possibile definire il file che verrà eseguito automaticamente dopo il bootstrap, fissare i colori di sfondo, modificare i parametri della stampante dell'RS-232, ecc Si tratta, dunque, di un CP/M molto versatile ed efficace, con una serie di implementazioni aggiuntive di chiara ispirazione MS-DOS, il comando COPY-DISK ed il TIME, ad esempio, hanno la stessa sintassi del S O per 16 bit

Insieme al dischetto di sistema, il P-CP/M viene consegnato con un ottimo manuale che mette in grado anche l'utente meno esperto di usufruire dei notevoli vantaggi offerti dal sistema operativo standard per microprocessore Z-80

Questo manuale contiene, oltre ai fondamenti d'impiego, anche una descrizione degli ingressi del BIOS e la gestione degli errori del BDOS, con una serie di esempi molto specifici ed accurati per la descrizione dell'assembler 8080 contenuto sul dischetto di sistema

Basic MZ-800 XOR Basic MZ-700

Riportiamo di seguito le istruzioni del Basic MZ-800 non comprese nel Basic del sistema 700

BOX	CIRCLE	CSRH	CSRV
DEFAULT	DELETE	DIR	ELSE
EOF	INIT	KILL#	LABEL
NOISE	PAINT	PAL	PATTERN
PCIRCLE	POINT	POSH	POSITION
POSV	SEARCH	SOUND	STICK
STRIG	SYMBOL		

Le periferiche

Le principali periferiche prodotte per il sistema MZ-800 sono relative all'ampliamento delle capacità di memorizzazione della macchina

La memoria interna da 64K può essere portata a 128K, con l'inserimento di una RAM file board da 64K Questa scheda può essere impiegata nella stessa maniera di un floppy disk, ma ovviamente non può mantenere i dati in assenza di corrente Il CP/M riconosce il RAM disk come dispositivo E , ed accetta tutti i comandi di trasferimento, directory ecc

Anche la memoria video può essere incrementata aggiungendo un'espansione da 16K, che permette di ottenere contemporaneamente 16 colori sul video, nel modo a 40 colonne

Vicino al quarzo è situato il chip controllore della grafica dell'MZ-800

Nella foto è visibile il microprocessore Z-80A CPU dell'MZ-800

La stampante-plotter a colori MZ-1P16 è lo stesso miniplotter installato sull'MZ-700, nel caso del sistema 800, però, questa periferica non può essere alloggiata internamente al computer, ma viene fornita di un contenitore proprio, in perfetta sintonia con la linea estetica della macchina.

Le caratteristiche tecniche di questo plotter sono ormai ben note a tutti: 4 colori, possibilità grafiche, dimensioni dei caratteri variabili, ecc. In particolare, sull'MZ-800 questa periferica viene alimentata da una presa jack posta sul retro del computer. L'interfaccia floppy-disk consente di collegare all'MZ-800 uno o due drive per dischetti da 5 pollici e un quarto, rendendolo così un sistema personal degno di questo nome. I dischi vengono formattati a 320K (doppia faccia) e può essere impiegato sia il sistema operativo CP/M che il Sharp, una trasposizione su disco del Basic da cassetta, con incluse le routine di gestione del floppy.

Il drive è installato in un contenitore molto elegante e compatto, e comprende un alimentatore stabilizzato interno ed indipendente. L'elemento saliente fra tutte le periferiche del sistema MZ-800 è senz'altro il Quick Disk, un'unità a disco da 2.8" sequenziale, che può essere installato internamente al computer, al posto del registratore a cassette.

Il Quick-Disk, che è lo stesso dell'MZ-700, ma con diversa interfaccia, gestisce i mini-dischetti a singola faccia, ma questi possono essere capovolti come una cassetta per accedere anche alla faccia posteriore, la capacità è di 64K per faccia ed il tempo di accesso massimo è di 8 secondi.

Questo Quick-Disk rappresenta, in un certo senso, la risposta giapponese ai microdrive Sinclair ed offre all'MZ-800 capacità operative altrimenti non raggiungibili con il nastro. L'unità viene corredata di dischetto contenente il Basic che, in questo caso, viene caricato in poche decine di secondi.

File contenuti nel floppy di sisteme del P-CP/M

ASM COM Assembler
COPY ASM Programma per copiare singoli file (sorgente)
COPYDISK COM Programma per copiare interi dischetti
COPYSYS COM Programma per copiare i file di sisteme
DDT COM Dynamic debugging tool
DEL COM Cancellazione file
DISKDEF COM Programma di conversione formati disco
DISKEDIT COM Programma edit disco
DUMP .ASM Programma per ottenere il dump esadecimale di un file (sorgente)
ED COM Editor
EJECT COM Comando di avanzamento modulo per la stampante
FILES COM Directory in ordine alfabetico con occupazione di memoria di ogni file
FORMAT COM Programma di inizializzazione disco
LOAD COM Programma di conversione da HEX a COM
PCPM SYS Programma di sistema operativo
PIP COM Programma di trasferimento file
RANDOM ASM Programma di accesso casuale (sorgente)
SETUP COM Programma di installazione dischetto
STAT .COM Informazione sullo stato del sistema
SUBMIT COM Programma per il lancio di procedure batch
TERMINAL ASM Emulatore full-duplex
TIME COM Visualizzazione del tempo trascorso
VCCP COM Visual Console Command Processor
VCCP CFG File di configurazione del VCCP
XSUB COM Programma di estensione per le procedure batch

Conclusioni

In un primo momento avevamo erroneamente creduto che il nuovo MZ-800 fosse soltanto espansione del 700 rivolta prevalentemente verso i video-giochi (alta risoluzione grafica, interfaccia joystick, suono a tre voci), è stato però sufficiente solo un primo approccio per capire che le cose stavano diversamente.

Lo Sharp MZ-800, nella sua versione standard senza nessuna periferica opzionale, è un grande Home Computer, dotato di un potente Basic ed interessanti capacità grafiche, basta installare il Quick Disk per farne già qualcosa di molto più flessibile ed in grado di soddisfare piccole applicazioni gestionali, con il doppio floppy ed il CP/M, infine, l'MZ-800 può diventare un vero e proprio personal computer in tutti i sensi.

Il costo del sistema nelle sue varie configurazioni sembra essere comunque competitivo sul mercato, viste le caratteristiche, nella massima versione (128K, doppio floppy-drive), l'MZ-800 costa meno del cugino Sharp MZ-3500, dalle caratteristiche leggermente inferiori.

L'utenza verso la quale questo sistema si rivolge, varia con la figurazione prescelta, può essere il tecnico, in quanto la piastra Z-80 si presta a notevoli applicazioni di natura sperimentale, ma può anche essere il commercialista di uno studio finanziario o l'amministratore di un condominio. Dobbiamo dire che l'MZ-800 ci è decisamente piaciuto, nella versatilità d'impiego che lo rende adatto a tutte le esigenze, il rapporto qualità/prezzo è elevato e si inquadra decisamente al di sopra dei livelli medi presenti attualmente sul mercato nella fascia d'interesse di questa macchina. MC

Atari 130XE e 800XL

di Maurizio Bergami

Nonostante sia stata duramente colpita dalla crisi che negli ultimi tempi ha costretto numerosi grandi nomi dell'informatica domestica ad abbandonare la scena (Texas Instruments e Mattel, tanto per citarne un paio), fino al punto di arrivare anch'essa sull'orlo del fallimento, negli ultimi mesi l'Atari sembra aver trovato una nuova vita e si è rilanciata con vigore nella mischia sotto la direzione del suo nuovo padrone quel Jack Tramiel che, dopo aver portato la Commodore ai fasti che tutti sanno, l'ha rilevata proprio un anno fa dal vecchio proprietario Warner Bros per la non disprezzabile cifra di 240 milioni di dollari

L'aggressiva politica annunciata da Tramiel si svilupperà essenzialmente su due fronti la riproduzione di una nuova serie di computer a 16 bit basati sul microprocessore 68000, caratterizzati da una potenza di calcolo elevatissima unita ad un prezzo estremamente contenuto e la continuazione della serie ad 8 bit inaugurata circa cinque anni fa con i modelli 400 e 800

Se per la serie di 16 bit ci sarà da aspettare ancora qualche mese, i nuovi Atari a 8 bit sono già arrivati, ed in questa prova ve ne presentiamo uno, il 130 XE giunto da pochissimo in Italia Assieme al 130 XE vedremo anche il suo immediato predecessore l'800 XL, un computer del quale sinora si è parlato molto poco, probabilmente perché la sua comparsa sul mercato è coincisa con il periodo di maggior crisi della Atari ostacolandone così il successo commerciale

Anche se esteticamente molto dissimili le due macchine sono unite da qualcosa di più che un marchio in comune fra loro infatti vi è una compatibilità molto spinta, sia a livello software che hardware Questa compatibilità è la caratteristica più spiccata dei computer Atari e si estende sino ai vecchi 400 e 800, costituendone contemporaneamente un punto di forza ed una debolezza Se da un lato, infatti essa permette ai nuovi acquirenti di avere immediatamente a disposizione larga parte dei programmi e delle periferiche dei modelli precedenti, dall'altro obbliga il costruttore a rimanere sostanzialmente ancorato ad un progetto che inevitabilmente tenderà col passare del tempo a diventare vecchio e sempre meno in grado di far fronte alla concorrenza

Come del resto tutte le scelte anche questa dell'Atari porta con sé dei vantaggi e degli svantaggi in questa prova cercheremo di stabilire se nel caso specifico i primi sorpassino i secondi o viceversa

Descrizione generale

Entrambi i computer hanno un'estetica estremamente gradevole, nella migliore tradizione Atari L'aspetto molto moderno del 130 XE fa tuttavia un po' sfigurare in un confronto diretto l'800 XL, che a prima vista sembra più "spartano" dell'altro Le tastiere dei due modelli sono identiche dal punto di vista funzionale, con lo stesso numero di tasti e, soprattutto, la

stessa disposizione, ma presentano notevoli diversità dal punto di vista costruttivo

Quella del 130 XE ha i tasti scolpiti e disposti su file ad altezza crescente, in modo da consentire una digitazione più sicura e veloce. I contatti della tastiera sono ottenuti con una membrana simile a quella adottata dalla Sinclair in tutti i suoi modelli, la qualità tuttavia, grazie ad una realizzazione estremamente accurata, è elevatissima ed anzi l'assenza di un contatto meccanico vero e proprio contribuisce alla silenziosità dei tasti. L'800 XL ha invece una tastiera "vera", dal tocco leggermente migliore, ma anche meno ergonomica ed un po' più rumorosa

In entrambi i casi i tasti sono 57 e permettono di ottenere oltre ai normali caratteri ASCII, che possono essere visualizzati sia in modo normale che in negativo (inverse), un nutrito set di caratteri grafici con i quali si possono realizzare dei disegni anche in modo testo (vedremo più avanti tutte le estese possibilità grafiche di questi due Atari). Le sagome dei caratteri grafici disponibili sono serigrafate sulla base dei tasti del 130 XE, ma non su quelli dell'800 XL, rendendo in questo caso indispensabile il ricorso al manuale di istruzioni per stabilire la corrispondenza tasto-carattere

Oltre ai normali tasti alfanumerici le tastiere dei due Atari possiedono un certo numero di tasti speciali: ESC, CONTROL, TAB, BACK SPACE e BREAK

CONTROL è sempre usato in unione con un altro tasto e permette di accedere alle varie funzionalità dell'editor a tutto schermo (movimento del cursore, cancellazione ed inserimento di nuovi caratteri) ed al set dei caratteri grafici

TAB è il tabulatore, all'accensione della macchina vengono fissate le posizioni di tabulazione di default, che possono però essere modificate usando questo tasto in unione al Control

Un altro tasto da segnalare è quello nell'angolo in basso a sinistra, con sopra serigrafato un rettangolo parzialmente campito: premendolo si attiva il modo di scrittura in video inverso

Dopo aver visto la tastiera proseguiamo l'esame dell'esterno delle due consolle. In entrambi i computer la maggioranza dei connettori per l'interfacciamento si trova sul pannello posteriore. In quello dell'800 XL vi sono l'interruttore d'accensione, la presa per l'alimentatore esterno, l'uscita TV e quella per monitor, un largo connettore a pettine, protetto da una mascherina di plastica, al quale fanno capo tutti i segnali del bus, ed infine il connettore per le periferiche (registratore a cassette, floppy disk, stampante ecc.). Il fatto che quest'ultimo connettore sia unico non pregiudica la possibilità di collegare contemporaneamente più periferiche all'unità centrale: queste, infatti, sono sempre dotate di due connettori dello stesso tipo, che consentono di effettuare connessioni in cascata

Costruttore:
Atari Corp.
1312 Crossman Ave. POB 61657
Sunnyvale, CA 94086
(408) 745-2109 USA

Distributore per l'Italia
Atari Italia S.p.a.
Via dei Lavoratori, 19
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prezzi (IVA esclusa)

Home computer 800XL	*Lit. 299.000*
Home computer 130XE	*Lit. 380.000*
Registratore 1027	*Lit. 82.000*
Disk drive 1050	*Lit. 499.000*
Tavoletta grafica	*Lit. 105.000*
Microsoft Basic II	*Lit. 117.000*
Stampante a colori 1020	*Lit. 164.000*
Stampante "Letter quality" 1027	*Lit. 499.000*
Joystick	*Lit. 16.500*

Il retro del 130 XE è molto simile a quello dell'800. L'unica differenza è costituita dall'assenza del connettore dei bus, sostituito da due slot per cartucce Rom. Il primo di essi è previsto per il collegamento delle classiche cartucce Atari e sull'800 XL è posizionato invece sulla parte superiore del computer, sopra alla tastiera, mentre il secondo, siglato "Expansion" e definito dal manuale come interfaccia potenziata per cartucce, è esclusivo del 130

Tanto per non tradire le origini ludiche della Atari sia il 130 XE che l'800 XL dispongono di due prese per joystick o paddle, situate sul lato sinistro, ad esse può anche venire collegata la Touch Tablet (tavoletta grafica), forse la più appassionante periferica di questi computer

L'hardware

La prima cosa che si nota aprendo i due computer in prova è l'efficacissima schermatura, che previene qualsiasi possibilità di irradiazione a radio frequenza con i relativi disturbi ai ricevitori situati nelle vicinanze. Tutta l'elettronica è letteralmente ingabbiata da uno schermo metallico che la racchiude completamente

Rimosso lo schermo si può finalmente ammirare l'hardware di queste due macchine. Le piastre che ospitano la componentistica sono in entrambi i casi grandi quanto il computer stesso, quella dell'800 XL rivela subito, in maniera positiva, una maggiore età. I circuiti integrati principali infatti sono montati su zoccolo, a differenza di quelli del 130 XE, totalmente saldati al circuito stampato. Gli zoccoli purtroppo

La tastiera del 130 XE. Dei cinque tasti funzione solamente quello di [illegible] in ambiente Basic

La tastiera dell'800 XL. In alto al centro si vede lo slot in cui vanno inserite le cartucce ROM

costano e, in tempi in cui le case si fanno una guerra feroce basata sui prezzi, più ancora che sulle caratteristiche, sono un lusso che difficilmente un costruttore si può permettere, nonostante i problemi che la loro assenza probabilmente provocherà in caso di guasto.

Tradizionalmente gli home Atari sono basati sul microprocessore 6502C, con clock a 1,79 Mhz, e su alcuni integrati custom: l'ANTIC, un sofisticato chip grafico, il GTIA, che genera il segnale video e gestisce le operazioni in input/output ed infine il POKEY, che oltre ad essere un generatore sonoro si occupa anche del bus seriale, della tastiera e di svariate altre funzioni interne.

L'ANTIC è un vero e proprio microprocessore dedicato alla grafica, in grado di generare 256 colori (16 tinte di base ciascuna in 16 tonalità distinte), che supporta 16 diversi formati di schermo, gli sprite e lo scrolling fine.

Per poter sfruttare tutte le possibilità dell'ANTIC il ricorso al linguaggio macchina è praticamente indispensabile, il Basic, infatti, non permette di accedere che ad una limitata parte delle notevoli doti di questo chip.

Oltre a questi integrati fondamentali il 130 XE ne possiede un altro, chiamato Freddy, interamente dedicato alla gestione della memoria. Freddy permette al 130 di utilizzare 128 Kbyte di RAM, al posto dei 64K dell'800 XL, che il computer vede come due banchi da 64K a loro volta divisi in quattro sezioni da 16K ciascuna. La quantità massima di memoria selezionata in un dato istante rimane comunque di 64K, pari cioè alla capacità di indirizzamento del

Il retro del 130 XE. I numerosi connettori garantiscono ampie possibilità di interfacciamento

Il retro dell'800 XL. È presente tra l'altro un connettore con tutti i segnali del bus parallelo

6502 e dell'ANTIC. Un impiego molto interessante della nuova memoria e quello di RAM disk; la cosa è resa possibile da un'utility inserita nel DOS 2.5 del drive vero, che trasforma i secondi 64K in un dischetto velocissimo gestito in maniera totalmente trasparente all'utente.

Sia il 130 che l'800 XL non dispongono di un orologio in tempo reale, tuttavia al suo posto può essere usata la variabile di sistema che si trova alle locazioni di memoria 18, 19 e 20.

Questa variabile viene azzerata al momento dell'accensione e successivamente incrementata di uno ogni cinquantesimo di secondo.

Per leggerne il contenuto basta fare PRINT PEEK (20)+256 • PEEK (19) + 65536 • PEEK(18)

Il Basic

Il Basic Atari ha ormai parecchi anni sulle spalle, essendo rimasto sostanzialmente identico a quello disponibile (su cartuccia separata) per i vecchi 400 ed 800, ma li porta piuttosto bene.

Anche se in un confronto diretto con i Basic degli home più recenti mostra diverse pecche, si tratta sempre di un linguaggio esteso e sufficientemente potente per un impiego domestico.

Prima di parlare del set di istruzioni spendiamo qualche parola per l'editor che, come abbiamo già osservato, è a tutto schermo. Il suo unico vero difetto risiede nella funzione di insert, che non crea automaticamente spazio ai nuovi caratteri, per il resto si rivela comodo e veloce da usare, grazie anche all'autorepeat su tutti i tasti. Una sua caratteristica particolarmente attraente è il controllo sintattico delle linee di programma direttamente all'istante dell'inserimento in memoria, gli eventuali messaggi di errore vengono purtroppo dati numericamente e non in chiaro, come sarebbe stato preferibile, ma anche così permette sempre di risparmiare una gran quantità di tempo.

Per quanto riguarda il set di istruzioni vero e proprio vi sono parecchie cose interessanti da segnalare. Le istruzioni più diffuse vi sono tutte, ma alcune presentano qualche strana idiosincrasia, come la INPUT che non permette di far stampare un messaggio al momento della richiesta, rendendo necessario il ricorso ad un PRINT separato. Sempre a proposito di PRINT dobbiamo riportare la mancanza del PRINT USING, rimpiazzabile del resto con apposite subroutine.

Ben più grave di sembra l'assenza di AUTO e DELETE, ma soprattutto di RENUMBER, la cui utilità in fase di stesura di un programma non c'è bisogno di sottolineare.

Istruzioni abbastanza inusuali sono la TRAP e la POP. La prima fa le veci della più classica ON ERROR GOTO, mentre la seconda permette di evitare il blocco del computer quando si esce "illegalmente", tramite un GOTO, da un ciclo FOR

NEXT o da una subroutine. Il MERGE può essere ottenuto con l'uso combinato di LIST e di ENTER. LIST infatti consente di listare un programma non solo su schermo, ma anche su disco o su nastro, ottenendo in pratica lo stesso effetto di un SAVE, con la differenza che i programmi salvati in questo modo possono essere successivamente ricaricati con il comando ENTER senza cancellare un eventuale programma già in memoria, a patto beninteso che non vi siano sovrapposizioni tra i numeri di linea dei due programmi.

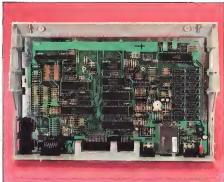
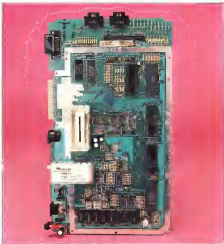
Il collegamento col linguaggio macchina è consentito da PEEK, POKE e USR, quest'ultima istruzione permette non solo il richiamo di una routine in l/m, ma anche il passaggio di parametri attraverso lo stack.

Per quanto riguarda l'aspetto musicale dei due Atari il controllo del suono avviene con la parola chiave SOUND, seguita da quattro parametri: il primo indica la voce (0,1,2 o 3), il secondo la frequenza, il terzo il timbro ed il quarto il volume. Una volta attivato, un canale produrrà il suono specificato fino a quando non venga bloccato dall'istruzione END o da un'altra SOUND. L'impossibilità di dichiarare anche la durata del suono non crea grossi problemi quando è una sola voce ad essere utilizzata, ma si rivela decisamente fastidiosa non appena ci si lancia verso la polifonia (¹).

Quasi tutte le istruzioni principali possono essere scritte in modo abbreviato, specificando soltanto le iniziali del comando seguite dal punto, così G. significa GOSUB, I. INPUT e via dicendo.

Passiamo alle variabili, che possono essere soltanto numeriche in singola precisione o di tipo stringa.

Queste ultime non vengono allocate dinamicamente dall'interprete, quindi devono essere dichiarate prima dell'effettivo utilizzo. Il trattamento delle stringhe non utilizza le solite LEFT$, MID$ e RIGHT$: per specificare delle sottostringhe basta indicare la posizione del primo e dell'ultimo carattere che interessano, ad esempio PRINT A$(3,5) stampa la sottostringa composta dal terzo, quarto e quinto carattere della stringa A$. Il tutto ricorda da vicino il Basic Sinclair e si rivela all'atto pratico di estrema efficacia. Le funzioni predefinite, matematiche e non, sono piuttosto numerose, tra esse segnaliamo la presenza di PADDLE, STRING, STICK e PTRIG, che consentono di rilevare lo stato di joystick, paddle e dei relativi pulsanti di fuoco, ed un'abbastanza inusuale ADR, che restituisce l'indirizzo in memoria del primo carattere di una stringa.

Per terminare questa breve analisi del Basic non rimane che fare qualche considerazione sulla velocità del linguaggio. Indubbiamente il Basic Atari non è una freccia, ma non se la cava poi troppo male: il ciclo da 1 a 10000 richiede poco più di 22 secondi mentre il classico benchmark più volte utilizzato nelle prove di MC viene completato in 1 minuto ed 1 secondo.

L'interno del 130 XE: tutta l'elettronica trova posto su una piastra a circuito stampato grande quanto il computer. Sulla sinistra si vedono i 16 chip da 64 Kbit che portano la capacità di memoria della macchina a 128 Kbyte.

L'interno dell'800 XL. Come si vede nella foto i chip più grossi sono montati su zoccolo.

I manuali dei due calcolatori: il formato dei libretti che costituiscono la documentazione dell'800 XL è decisamente inusuale. In entrambi i casi comunque le informazioni contenute sono estremamente limitate

```
BENCHMARK

10 DIM C(5)
20 K=0
30 K=K+1
40 A=K/2*3+4-5
50 GOSUB 200
60 FOR I=1 TO 5
70 C(I)=A
80 NEXT I
90 IF K<1000 THEN 30
100 STOP
200 RETURN
210 END
```

Listato del programma utilizzato per valutare la velocità dell'interprete Basic

In sostanza si tratta di un Basic onesto, che fa con diligenza il suo dovere, pur senza eccellere particolarmente, ma che soprattutto si può considerare del tutto esente da bug, grazie alla ormai lunga sperimentazione su tre generazioni di Atari e, credeteci, non è poco

Chi desiderasse comunque un Basic ancora più esteso e veloce potrà sempre optare per il classico Basic Microsoft, disponibile a parte sotto forma di cartuccia esterna

La grafica

Passiamo a questo punto a parlare di grafica, vero e proprio asso nella manica di queste due macchine. Le possibilità offerte dall'ANTIC infatti sono tali e tante che non basterebbe un numero della rivista a descrivere compiutamente, del resto all'argomento sono già stati dedicati numerosi libri, anche se fino ad ora nessuno in lingua italiana

Come abbiamo già fatto notare, tanta potenza può essere sfruttata completamente solo col ricorso al linguaggio macchina, tuttavia anche con il semplice Basic si possono raggiungere risultati tutt'altro che disprezzabili

I formati di schermo possibili sono 16, selezionabili con l'istruzione GRAPHICS. Di questi, i primi tre sono modi testo, mentre i rimanenti sono veri e propri modi grafici, che si diversificano sia per risoluzione che per numero di colori utilizzabili contemporaneamente (figura 1)

N.	TIPO	COLONNE	RIGHE (SPLIT SCREEN)	RIGHE (FULL SCREEN)	NUMERO DI COLORI	RAM OCCUPATA SPLIT	RAM OCCUPATA FULL
0	TESTO	40	–	24	2	–	992
1	TESTO	20	20	24	5	674	672
2	TESTO	20	10	12	5	424	420
3	GRAFICA	40	20	24	4	434	432
4	GRAFICA	80	40	48	2	694	696
5	GRAFICA	80	40	48	4	1174	1176
6	GRAFICA	160	80	96	2	2174	2184
7	GRAFICA	160	80	96	4	4190	4200
8	GRAFICA	320	160	192	2	8112	8138
9	GRAFICA	80	–	192	1	–	8138
10	GRAFICA	80	–	192	9	–	8138
11	GRAFICA	80	–	192	16	–	8138
12	GRAFICA	40	20	24	5	1154	1152
13	GRAFICA	40	10	12	5	664	660
14	GRAFICA	160	160	192	2	4270	4296
15	GRAFICA	160	160	192	4	8112	8138

Figura 1 - Elenco dei formati di schermo disponibili sul 130 XE e sull'800 XL.

Il modo 0 è quello che si ha all'accensione della macchina, dispone di 40 colonne per 24 linee e può utilizzare tre colori, uno per lo sfondo, uno per i caratteri ed uno per il bordo esterno

I modi 1 e 2 sono anch'essi di tipo testo e consentono di visualizzare caratteri di dimensioni più grandi del normale di altezza standard e larghezza doppia il primo e di sia altezza che larghezza doppie il secondo

A parte il primo, il decimo, l'undicesimo ed il dodicesimo, i rimanenti modi possono funzionare sia in full screen che in split screen in un caso il modo è attivo su tutta l'area dello schermo, nel secondo rimane in basso una finestra di testo sulla quale si può scrivere con dei semplici PRINT. Normalmente i modi vengono attivati in split screen, per avere il full screen occorre sommare 16 al relativo comando GRAPHICS

Dei modi grafici da 3 a 15 alcuni sono in bassa ed alcuni in alta risoluzione, passando dal formato 40 × 20 del modo 3 a quello 320 × 192 del modo 8, che tuttavia consente di adoperare solo 2 colori contemporaneamente. Il miglior compromesso lo offre probabilmente il modo 15, con una risoluzione di 160 × 192 (in full screen) e 4 colori, mentre il maggior numero di colori sul video (16) lo si può avere nel modo 11

Naturalmente la memoria occupata dalla pagina varia a seconda della risoluzione e dei colori, e passa dai 432 byte del modo 3 agli 8138 del modo 15

Per disegnare si usano principalmente le due istruzioni PLOT e DRAWTO. PLOT accende un singolo pixel mentre DRAWTO traccia un segmento completo. Altre istruzioni grafiche sono POSITION, che sposta il cursore, e LOCATE, che permette di leggere il contenuto di un determinata posizione dello schermo

Il massimo numero di colori visualizzabili, come detto in precedenza, dipende dal

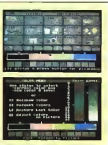
modo scelto e può variare da 2 a 16 (in Basic). La tavolozza dalla quale scegliere però è vastissima e comprende 16 tinte, ognuna disponibile in 16 sfumature per un totale di 256 colori diversi.

Per scegliere il colore del disegno si opera così: per prima cosa si definiscono i registri di colore con l'istruzione SETCOLOR <registro>, <tinta>, <sfumatura>, associando ad ogni registro il colore desiderato, poi si effettua la scelta con COLOR, riferendosi non direttamente al colore bensì ad uno dei registri di colore.

Questo sistema ha un interessante vantaggio: se in un secondo tempo si cambia il colore di un registro con un altro SETCOLOR, tutti i pixel disegnati tramite quel registro assumono immediatamente il nuovo colore. Se col Basic non si possono avere che pochi colori sullo schermo in linguaggio macchina le limitazioni scendono bruscamente con un'opportuna programmazione dell'ANTIC si possono avere sino a 128 colori insieme.

Il manuale però non dà nessuna indicazione in merito, così come tace in pratica la possibilità di disporre degli sprite, che sugli Atari sono definiti come Player-Missile Graphics. È un vero peccato che, pur essendo fra loro piuttosto diversi, i manuali del 130 e dell'800 XL siano così reticenti sulle effettive doti di questi computer.

Non rimane che sperare che l'Atari Italia renda disponibile anche da noi la ricca documentazione esistente negli USA, magari con un'opportuna opera di traduzione. Per quello che riguarda la grafica è possibile consultare la serie di articoli apparsi su MC a partire dal numero 11, nonostante fossero diretti al 400 e all'800, per la più volte citata compatibilità molte delle cose dette in quelle pagine rimangono valide anche per questi nuovi modelli.

La tavoletta grafica è una periferica estremamente piacevole da utilizzare. Il pulsante sul corpo dello stilo consente di scegliere le opzioni presenti nei due menu disponibili: quello principale (in alto a destra) e quello dei colori (in basso a destra).

Il registratore viene attualmente venduto in offerta speciale assieme al corso di programmazione Basic su cassetta.

Il disk drive 1050 ha una capacità di 127 Kbyte formattata per dischetto.

Le periferiche

Più che sul singolo computer l'Atari ha sempre puntato molto sull'idea di "sistema", preoccupandosi di produrre una vasta serie di periferiche in grado di completare validamente l'unità centrale.

Attualmente la gamma di periferiche per 130 X e 800 XL comprende cinque unità: un registratore dedicato, due stampanti, un disk drive ed una tavoletta grafica.

Il registratore è un modello dedicato che preleva l'alimentazione direttamente dal computer e dispone di contanastro. I computer Atari possono mandare all'audio del TV qualunque segnale registrato su nastro, quindi anche il normale parlato: questa possibilità è stata brillantemente sfruttata in un corso di Basic intitolato Invito a Programmare, composto da una serie di programmi sincronizzati con l'opportuno commento di uno speaker. Le due stampanti sono la 1020, un printer-plotter a quattro colori, e la 1027, capace di stampare in Near Letter Quality, ovverossia con una qualità che si avvicina a quella raggiungibile dalle stampante a margherita.

Il Disk drive 1050 è un elemento singola faccia/doppia densità che consente di immagazzinare sino a 127 Kbyte di dati e/o programmi, quantità sufficiente ma non troppo elevata. Il sistema operativo fornito con il drive viene richiamato da Basic digitando la parola chiave DOS, la sua caratteristica principale è la semplicità d'uso, una dote attualmente sconosciuta a fin troppi sistemi operativi.

Per concludere rimane la tavoletta grafica, come tutti sanno un'accessorio di questo tipo consente di disegnare sullo schermo tracciando con uno stilo, su un'apposita superficie, le sagome volute. Il software di gestione della tavoletta è decisamente sofisticato e non si limita al disegno a mano libera, ma consente di ottenere tutte le figure geometriche fondamentali, di ingrandire qualsiasi zona del disegno per rifinirne i particolari ed ancora tante altre possibilità.

Se è vero che scarabocchiare piace più o meno a tutti, farlo elettronicamente ed a colori è davvero divertente, tanto da far venire la voglia di acquistare un Atari solo per riuscire ad utilizzare questa tavoletta.

Conclusioni

Vediamo di trovare una risposta alla domanda che ci siamo posti in apertura: è stato giusto o no rimanere legati, seppure non totalmente, ad una struttura ormai abbastanza vecchia per poter assicurare la compatibilità con i modelli precedenti?

Secondo noi sostanzialmente sì, grazie anche (o soprattutto) ad un progetto originale estremamente sofisticato e capace di rimanere attuale, con un minimo di modifiche, anche a cinque anni di distanza, che in questo settore sono davvero una vita.

Il "sì" sarebbe ancora più convinto se in Italia vi fosse la stessa enorme quantità di programmi, idee, libri ed informazioni che negli USA è disponibile per i vecchi Atari: da questo punto di vista molto dipendera dagli sforzi che farà in questa direzione la Atari Italia.

In tutto questo discorso non bisogna poi perdere di vista i prezzi, che sia per le unità centrali che per le periferiche appaiono estremamente convenienti. MC

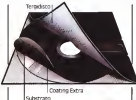
PER IL TUO COMPUTER
GIOCHI E UTILITY SU CASSETTA!
Se hai lo
spectrum
in edicola
novità assoluta
Tutto sull'MSX
Raccolta Speciale
commodore 64
UNA FANTASTICA COMPILATION

IN UN FLOPPY DISK DIASPRON LE QUALITA' SUPERFICIALI SONO LE PIU' PROFONDE.

E' dalla superficie che si giudica un floppy disk, ma solo un'analisi approfondita permette di apprezzarne le qualità.

Trattamento "Coating Extra": rivestimento di ossido magnetico, addittivato con lubrificante ad alta protezione anti-usura, che assicura lunga durata al floppy disk Diaspron.

Lappatura "Super Finish": finitura superficiale realizzata combinando in modo ottimale i parametri pressione, velocità e tempo la superficie così ottenuta ha caratteristiche tali da assicurare il miglior contatto con le testine magnetiche e la massima protezione contro l'usura del disco e delle testine stesse.

Fabbricazione automatica in "camera bianca": processo produttivo esclusivo, automatizzato mediante robot ed effettuato in ambiente a livello di polverosità rigorosamente controllato, ciò garantisce il floppy disk Diaspron esente da particelle contaminanti di qualsiasi tipo, causa principale del "Soft Error".

Tergidisco

Coating Extra

Substrato

DIASPRON

Dispositivo tergidisco: la particolare fibrosità del liner assicura la costante pulizia del disco, garantendo contemporaneamente un attrito compatibile con le esigenze del drive.

Certificazione "Error Free 100%": la certificazione è REALMENTE l'ultima operazione del processo produttivo per questo i floppy disks Diaspron sono davvero ERROR FREE 100% e superano gli standards qualitativi più severi delle principali Case costruttrici di hardware.

Ecco perché il floppy disk Diaspron vince in superficie!
Diaspron: microfloppy da 3,5", floppy disk da 5,25" e da 8", singola e doppia faccia, singola e doppia densità (da 80 Kbytes a 1 Mbyte), compatibili con tutti i principali sistemi EDP, Word Processors e Personal Computers esistenti sul mercato.

AMICO DEI VOSTRI DATI E DEL VOSTRO DRIVE.

VizaStar 64
Spreadsheet + Database + Grafica per Commodore 64

di Tommaso Pantuso

L'esigenza di integrazione di più programmi d'uso comune, in un unico pacchetto software, non poteva non toccare i microcomputer fino a raggiungere il Commodore 64

Il pacchetto che presentiamo questo mese, il VizaStar, studiato per C 64 e SX 64 (il portatile), tende a soddisfare l'esigenza di avere a disposizione un insieme di programmi — nel nostro caso Spreadsheet, Database e Grafica — che possano interagire l'uno con l'altro sia utilizzando con disinvoltura gli stessi file sia scambiandosi informazioni reciproche all'interno dell'ambiente di lavoro. Inoltre, il pacchetto non è, se così si può dire, chiuso su se stesso: esso offre infatti la possibilità, da non sottovalutare, di un collegamento con il mondo esterno. Tale collegamento è costituito dalla capacità di riconoscere qualsiasi file sequenziale in formato Cbm Ascii estratto da un altro sistema di archiviazione, integrandolo nel VizaStar per poterlo successivamente processare. Questa potenzialità è naturalmente resa più notevole dalle proprie caratteristiche di reciprocità, nei confronti del programma di provenienza del file sequenziale in questione, dato che i file del VizaStar possono essere trasferiti in programmi di WordProcessor come l'Easy Script o il VizaWrite. A tutto ciò si aggiunge una notevole caratteristica data dalla possibilità di predisporre, il VizaStar ad essere usato da operatori senza esperienza di programmazione, grazie alla elevata programmabilità del sistema che permette di creare procedure per l'esecuzione di sequenze automatiche di comandi

Dopo queste premesse, che probabilmente avranno stimolato la vostra curiosità, è quasi d'obbligo esaminare più da vicino ulteriori caratteristiche di questo "processore di informazioni"

Note generali

Il sistema fisico VizaStar, nella configurazione offerta dalla Lago, è composto da una cartuccia, due dischetti ed un manuale in italiano di circa 120 pagine. La cartuccia, di colore marrone e delle dimensioni di circa 8 × 7 × 2 cm, contiene una schedina su cui è alloggiata una eprom 2532 e va inserita, come al solito, nella porta di espansione della macchina. Un primo dischetto, contiene il sistema operativo, quasi 30K di linguaggio macchina che, con la cartuccia inserita al momento dell'accensione del computer, vengono caricati in

Ram premendo la barra spaziatrice. Lo stesso disco, ospita un programma dimostrativo — Demo — insieme ai suoi file, ottenuto sfruttando abilmente la procedura di EXC permessa dal sistema, ed il programma Tutor, mediante il quale viene descritto, in prima approssimazione, l'accesso alle funzioni fondamentali. Sul medesimo supporto, troviamo ancora un programma che permette l'impiego di stampanti parallele, da Basic, e lo Starback con il quale effettuare copie di dischetti per la duplicazione dell'archivio. Il secondo disco, creato appositamente dalla Lago per il nostro mercato, contiene ancora i programmi Demo e Tutor, ma questa volta in italiano.

I dischetti sono compatibili con i drive 1541 e 4040, ma sono anche disponibili in formato utile per l'impiego con i modelli 8050, 8250 e 1001, uno degli ultimi drive veloci della Commodore (da un Megabyte) collegabile ad un C 64 mediante un'interfaccia che la Logo è in grado di fornire a parte.

Visto che stiamo parlando di periferiche aggiungiamo che per la stampa, il VizaStar utilizza, oltre al protocollo IEEE CBM, anche il parallelo Centronics, agibile connettendo la stampante, mediante un apposito cavo (sempre fornito a richiesta dalla Lago), alla user port del C 64. Se si desidera invece impiegare stampanti seriali RS 232, è possibile acquistare un'aggiunta hardware atta allo scopo sempre fornita su richiesta dalla Lago. Come è facile dedurre quindi, la gamma di stampanti che diventano compatibili spazia dalle naturali CBM alle Epson, Star, Juki, Brother, Qume ecc.

Produttore
VIZA Software Limited
9 Mansion Row Brompton
Gillingham Kent ME7 5SE
Distributore:
Lago S n c
Viale Massenzio Masia, 79
22100 Como
Tel 031/552276
Prezzo
272 000 + IVA

Lo Spreadsheet

Inserita la cartuccia e accesa la macchina, premendo la barra spaziatrice si avvia il caricamento da disco e, dopo un paio di minuti, viene visualizzato — a colori — il foglio di lavoro in alta risoluzione. Nella parte più alta dello schermo, vengono poste tre righe che rappresentano il menu a cui possiamo accedere premendo il tasto che riporta il logo della Commodore, posto in basso a sinistra. Sui vari menu e sottomenu, l'accesso alle varie funzioni si ottiene semplicemente premendo, sulla tastiera, il tasto che rappresenta l'iniziale della funzione da selezionare oppure portandosi sulla sua descrizione,con un cursore, comandato dalla barra spaziatrice, e premendo <Return>. È forse importante notare che, addentrandosi nei vari menu, le selezioni scelte vengono automaticamente ricordate dalla macchina (e indicate da un campo inverso che contraddistingue l'ultima scelta fatta) per cui, dovendo svolgere più volte la stessa procedura di accesso, basterà, dopo aver digitato il logo, premere semplicemente <Return> per il numero.

La scheda del sistema

hanno 6 comandi principali con i quali è possibile accedere a più di 40 operazioni. Tali comandi sono: CELL per operazioni sulle caselle, SHEET, più macroscopico, che si riferisce al foglio di lavoro, FILE per la gestione delle operazioni su drive (dal tabellone), PRINT per operazioni di stampa, DATA per l'accesso al database e alle opzioni sui file ed infine GRAPH per la grafica. A proposito di PRINT, selezionando OPTIONS nel sottomenu da essa derivante, si ha la possibilità di configurare il sistema in maniera adeguata al tipo particolare di stampante in proprio possesso. Naturalmente, al momento del salvataggio su disco di un foglio di lavoro, vengono memorizzate tutte le scelte fatte fino a quel momento, compreso il colore dello schermo ecc.

La larghezza di ciascuna delle 64 colonne disponibili, contrassegnate con lettere da A a BL, è variabile da 3 a 36 caratteri, a seconda delle esigenze. L'accesso ad una colonna o ad una delle 1000 righe disponibili, può essere sequenziale (mediante uso dei tasti cursore) o diretto (premendo f5 e inserendo le coordinate della casella alla quale si vuole accedere). Per quanto riguarda le celle, è forse interessante sottolineare che, in sede di visualizzazione, una parola più lunga delle dimensioni predisposte per la casella, prende "in prestito" lo spazio di un'eventuale cella vuota a sinistra.

Per quanto riguarda il formato delle informazioni nelle varie caselle, oltre quelli consueti troviamo quello di "DATA" che permette di inserire, nella cella con questo

La pagina dello Spreadsheet in forma normale mostra 14 righe di 4 colonne

La versatilità nel comporre le finestre è notevole adatta a tutte le esigenze

Un semplice esempio di istogramma basato sui dati contenuti nel programma

formato, le date sotto forma di giorno, mese ed anno, che il sistema ricorderà come numero di giorni intercorsi tra il primo dell'anno 1900 e la data inserita. In virtù di ciò, è naturale trovare, tra il set del VizaStar, funzioni come @DAY, @MONTH, @YEAR e @TODAY che permettono appunto operazioni sulle date.

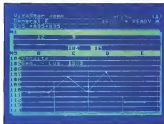
Nell'insieme di funzioni disponibili, dando per scontate quelle matematiche — che rispettano le consuete priorità a cui siamo abituati — era naturale, vista la qualità del prodotto, aspettarsi di trovare la possibilità di impiegare operatori come **AND, OR, NOT** insieme a funzioni come @FALSE, @TRUE e @IF e altre per effettuare potenti controlli sui risultati di operazioni su celle. Particolare rilievo tenaimo a dare invece alle funzioni HLOOKUP e @VLOOKUP grazie alle quali è facile effettuare agevolmente consultazioni e accessi a liste all'interno del foglio di lavoro. Per fare un esempio, con + @HLOOKUP(A10:E10, 3, 5) (il simbolo "+" serve a far capire al sistema che abbiamo implementato un calcolo) viene ricercato, lungo la riga 10, da A10 a E10, il valore 3 e, nella colonna in cui si riscontra tale valore, viene consultata la cella che si trova 5 posizioni più in basso. Il contenuto di questa cella sarà il valore assunto dalla funzione. In modo analogo, con l'unica differenza che le consultazioni sono effettuate a partire da una colonna, opera la funzione @VLOOKUP.

Grafica, finestre ed EXEC

Un'interessante prerogativa del VizaStar è quella di poter selezionare nove finestre allo scopo di visualizzare, su una stessa schermata, più risultati situati in posti lontani del foglio di lavoro. È evidente che ciò converge verso una visione più chiara e compatta del lavoro. Ottimi risultati si ricavano dall'uso delle finestre insieme alla grafica. Le potenzialità di quest'ultima, consistono nel poter visualizzare, in scala selezionabile, i risultati contenuti in una riga o una colonna dello spreadsheet mediante degli istogrammi a barre oppure con grafici a linee, consistenti in segmenti che provvedono a collegare, in un piano xy, i punti ricavati dai valori contenuti nelle celle interessate.

Naturalmente, la grafica può essere, molto semplicemente, riferita ai campi dei record di un file del database perché, ricordiamo, una delle caratteristiche che rendono potente il VizaStar è appunto quella di poter usare indifferentemente e far interagire le informazioni dello spreadsheet con quelle del database (e viceversa). È da notare che, quando viene visualizzato in grafico (a barre o a linee) esso può essere gestito in maniera dinamica nel senso che, modificando il valore di una cella o di un campo graficato, il disegno viene automaticamente aggiornato (naturalmente se è stato impostato il modo di ricalcolo automatico oppure semplicemente premendo F7).

Riguardo alla grafica aggiungiamo che, benché presenti, non sono accessibili le funzioni MULTIBAR e PIE per istogrammi tridimensionali e diagrammi a torta. La casa ha comunque assicurato che nel corso di quest'anno, sarà pronto un apposito dischetto per l'implementazione a parte di tali funzioni.

Una nota di riguardo merita la possibilità di automazione del VizaStar ottenuta mediante l'abilitazione di un EXEC. In pratica, è possibile programmare delle se-

Il grafico può essere anche del tipo ad unione di punti

Come appare il Directory del dischetto contenuto nel drive

Una scheda fatture del DB

quenze che simulino le operazioni da compiere "manualmente" programmando una lista di EXEC che, situata in una colonna del foglio elettronico, sarà avviata con la pressione del tasto F8. Potranno allora essere prodotte delle pause utili all'immissione di dati nelle celle e, nello stesso tempo, essere impressi dei messaggi sullo schermo allo scopo di guidare un eventuale operatore nelle varie fasi del lavoro. Ci si rende conto quindi come, opportunamente "programmato", il VizaStar possa essere messo alla portata di chiunque. Chi opera, infatti, non avrà bisogno, ad esempio, di sapere come si accede al database oppure come trasferire un file al foglio di lavoro, ma dovrà semplicemente seguire, passo passo, le operazioni che gli saranno proposte, come l'inserimento del nome del file da richiamare o altre cose del genere.

Database e CRITERIA

L'ultimo gioiello del sistema VizaStar è costituito dal Database che, integrato con lo Spreadsheet, permette di non avere più problemi riguardo alle possibilità di gestione di archivi.

Per dare un'idea delle dimensioni di ciascun DB creabile, diciamo che ciascun file può contenere record lunghi fino a 1000 caratteri. A sua volta, ogni record può contenere 64 campi, visualizzabili su una o più schermate (fino a nove), ciascuno dei quali composto da un massimo di 128 caratteri, escluso il campo usato come chiave la cui ampiezza massima è di 30 caratteri.

L'accesso al DB, dal foglio di lavoro, è estremamente semplice. Per la creazione di un Database, basta selezionare in sequenza le tre opzioni DATA-USE-DATABASE e quindi inserire il nome del DB che si vuol creare o richiamare. Bisognerà, poi, selezionare DATA-USE-FILE per la creazione di un file di lavoro o per richiamare quello su cui si vuol lavorare. Nel primo caso, il computer mostrerà una schermata vuota sulla quale potremo subito creare la maschera modello (layout) dei record del nostro file. Ciascun campo del layout, dovrà essere contrassegnato da una lettera da A a BL (il campo A rappresenta il campo chiave) e, in un eventuale trasferimento dei record dal DB allo spreadsheet, ogni campo andrà ad occupare la colonna corrispondente alla lettera che lo identifica. I campi, naturalmente, possono essere trattati come celle del foglio elettronico per cui potremo inserire (nel layout) anche delle formule che effettueranno tutti i calcoli desiderati su un record del DB.

Nota importante è che, sul file, possono

Esempio di layout di un record

essere effettuate delle "ricerche selettive" usando opportunamente l'opzione CRITERIA mediante la quale definiremo dei requisiti in fase di accesso, saranno estratti solo i record che soddisferanno a quei particolari requisiti. Anche in questo caso la cosa evidente è che, impiegando CRITERIA, è possibile rendere molto flessibile la ricerca ed estrazione di file. I criteri, vengono programmati nel foglio di lavoro e correlati al DB dalla corrispondente lettera di campo o di colonna. In altre parole, se abbiamo ad esempio un "nome" nel campo A del file del DB ed un "reddito" nel campo H, ci porteremo sul foglio di lavoro e, se scriveremo nella colonna A il nome Rossi e nella H la formula +H>500.000 (ed abiliteremo CRITERIA), in fase di ricerca saranno estratti tutti i Rossi con reddito maggiore di 500.000 lire.

In ultimo, un fattore molto interessante è costituito dai comandi EXPORT e IMPORT che rappresentano l'aggancio del VizaStar con il mondo esterno. Con il primo, le informazioni contenute nei file del DB possono essere inviate ad un file sequenziale di tipo Ascii CBM, in qualsiasi ordine desiderato, con la possibilità di effettuare delle selezioni in trasmissione mediante l'opzione CRITERIA. Analoga operazione, questa volta in ricezione, può essere svolta dal secondo comando.

Conclusioni

È giunto il momento di tirare le somme.

Riteniamo di avervi fornito, nel corso dell'articolo e nei limiti dello spazio concessoci, tutte le informazioni sufficienti che possano concorrere a ritagliare un'immagine d'insieme del VizaStar sufficiente per una prima valutazione. A nostro parere abbiamo a che fare con un prodotto molto valido e dotato di una versatilità che gli permette di risolvere una vasta gamma di problemi relativi all'archiviazione ed al calcolo.

Il modello di selezione è molto ben articolato ed il VizaStar risulta d'impiego praticamente immediato per problemi relativamente semplici. La macchinosità d'uso comunque cresce in maniera molto rapida col crescere della complessità dell'applicazione e, in molti casi d'interesse pratico, bisognerà aver investito molto tempo per cercare di comprendere bene tutti i meccanismi interni per sfruttare in pieno le potenzialità del sistema. Al crescere della complessità dell'elaborazione, infatti, non si può fare a meno di impiegare in maniera più che efficace gli EXEC (il che non è semplicissimo) per evitare di naufragare in noiose sequenze di accesso e calcolo. A questo proposito, sarà presto disponibile una guida contenente delle proposte di applicazioni che potranno essere un ausilio molto valido per l'utente. **MC**

Materiale nuovo imballato

CENTRO ASSISTENZA SPECTRUM

SUMUS

SUMUS s.r.l.
Via S. Gallo 16/r
50129 Firenze
tel. 055/29.53.61

IPEROFFERTE MAGIA SUMUS (QUANTITÀ LIMITATA)

Spectrum 48K con 6 games pack .. 273 000
Spectrum 48K plus con 8 games pack 339 000
Apple compatibile con tastiera separata di tipo professionale 64K doppio processore (6502 + Z-80) 799 000
PC IBM compatibile 128K doppio drive da 360K cad. clock calendario con batteria in tampone interfaccie parallela a seriale 3 150 000

COMPATIBILE APPLE

LEMON II modelli vari telefonare
MOUSE IC 64K biprocessore 679 000
MOUSE IIC biprocessore con tastiera separata ecc 789 000

ACCESSORI PER APPLE O COMPATIBILI

Floppy disk controller 79 000
Floppy disk drive (slim o standard) 349 000
Interfaccia stampante EPSON (grafica) 94 000
Interfaccia stampante EPSON con buffer 16K (espandibile on board a 64K con aggiunta integr.) 199 000
Interfaccia stampante CENTRONICS (non grafica) 73 000
Interfaccia stampante GRAPPLER (grafica) 94 000
Scheda CP/M (con Z-80) senza software 69 000
Scheda 80 colonne con soft swich 139 000
Scheda interfaccia seriale RS 232 (no buffer) 78 000
Scheda interfaccia Super Seriale (buffer) 180 000
Scheda espansione memoria + 128K 348 000
Scheda convertitore A/D 16 ingressi 125 000
Scheda musicale 109 000
Scheda sintesi vocale 69 000
Scheda orologio calendario con accumulatori 99 000
Scheda interfaccia monitor RGB 99 000
Scheda PAL (non raccomandata per il colore) 99 000
Scheda programmatore EPROM (2716/32/64) .. 99 000
Joystick plastico di precisione 42 000
Joystick metallico .. 37 000
Mouse con software 125 000
Modem con accoppiatore acustico ed interfaccia 258 000
Penna ottica con software 335 000
Language card (espande i vecchi 48K a 64K) 89 000

MONITORS

Monocromatici vari tipi primaria marcha da lira 152 000
A colori vari tipi primarie marcha da lira 455 000

STAMPANTI

Mannesmann Tally MT-80 (80 cps 80/132 col grafica Epson compatibile foglio singolo e modulo continuo) telefonare
Epson RX 80 F/T (stesse caratteristiche ma 100 cps) 737 000
Stampante Walco (stesse caratteristiche ma 130 cps) 699 000
Idem con interfaccia seriale anziché parall 730 000
Mitsui 2100 120 cps 80/132 colonne near letter quality 999 000
Margherita 18 cps 699 000
Idem con tastiera usabile come macchina per scrivere intelligente o come stampante completa di display multilinea a cristalli liquidi correzione automatica 899 000

PLOTTERS

Plotter intelligente Mannesmann Tally Pixy 3, 3 penne formato A4 999 000
Plotterino/stampante Sony 4 colori veloce, possibilità di rotolo larghezza 21 cm (A4) 80 colonne se usato in modo stampante 534 000

ACCESSORI PER PC/IBM E COMPATIBILI

Cavo stampante PC/stampante parallela 50 000
Unità a disco 5" ¼ aggiuntiva .. 399 000
Espansione di memoria + 64K da montare sulla scheda già esistente 115 000

COMPUTER SANYO

MBC-550 16 bit 128K RAM espandibili a 256 con incrementi da 64K parzialmente IBM compatibile grafica alta risoluzione 640 × 200 punti in 8 colori indipendenti - tastiera professionale - interfaccie stampante (senza cavo) - una unità a disco de 180K - compreso MS-DOS Wordstar Calcstar BASIC 2 099 000
MBC-555 - come il precedente ma con due drive ed in più Datastar Formsort Reportstar Spellstar Mailm 2 699 000
MBC-550/2 - come 550 ma con disco da 360K - comprende programmi "use Sanyo PC" "programmo in BASIC" "disegno con il CAD" "contabilità" e manuali in italiano 2.450.000
Disk drive aggiuntivo (trasforma 550 in 555) 399 000
Disk drive aggiuntivo (trasforma 550/2 in 555/2) 450 000
Cavo stampante MBC/stampante parallela 59 000
Espansione di memoria installata 64K RAM ... 99 000
Interfaccia RS-232 per serie MBC 118 000

COMPUTERS PORTATILI

BONDWELL 12 - a valigia - 64K RAM - video incorporato da 9" - due unità a disco da 256K (non formattati) cadauno - secondo drive compatibile Spectravideo Kaypro od Osborne con comando software - interfaccia parallela per stampante - due interfaccie seriali RS-232 - SINTETIZZATORE VOCALE INCORPORATO - uscita monitor supplementare - comprende CP/M Wordstar Calcstar Datastar Reportstar Mailmerge
2.721 000

TAVOLI PER COMPUTERS

Ciatti mod Memory (cm 80 × 82 × 118, piano scorrevole disponibile bianco nero, noce) 179 000
Ciatti mod Logic (ripiegabile con ruote e supporto monitor colori bianco e nero) .. 269 000
Eladra tipo piccolo (circa 70 × 60 × 50) colore bianco progettato per C64 adattissimo a Apple & C e per stampanti 58 500
Socored super professionale 346 000
Supporto in plexiglass per stampanti 61 018

PORTADISCHETTI E VARIE

In plexiglass da 10 dischi 4 237
Da 40 dischi e vaschetta con serrature 24 579
Da 80 dischi a vaschetta con serratura 33 050
Pinza bucatrice per floppy Consente di usare entrambi i lati del dischetto (Apple Commodore) 5 932

PREZZI INCREDIBILI SU:
APPLE - MACINTOSH - OLIVETTI M 24

ATTREZZATISSIMO CENTRO ASSISTENZA SPECTRUM.
TUTTI I RICAMBI A MAGAZZINO.
SCONTO 50% AI NOSTRI CLIENTI!

IL NEGOZIO DI SUPER SUMUS!

SUMUS - LA PIÙ GRANDE ORGANIZZAZIONE DI VENDITA IN TOSCANA DI HOME & PERSONAL COMPUTERS - NON POSSIAMO ELENCARE TUTTO - VENITE A TROVARCI DI PERSONA - SIAMO APERTI ANCHE IL SABATO (fino a estate).

I prezzi qui indicati sono da intendersi franco negozio IVA esclusa. I prezzi e le disponibilità variano - telefonateci prima dell'ordine

COMMOCOFFEE 64:

colleghiamo la caffettiera al nostro 64

di Andrea de Prisco

È un po' di tempo che il 64 del sottoscritto, quando si fa una certa ora, comincia a fare domande
"Che ore sono?"... e di seguito
"Sveglia alle?"
concludendo con un educatissimo
"Buonanotte..."
Mah! va' a capirli questi computer moderni!

Fatto sta però che preciso come una vacca svizzera, di prima mattina un odore di caffè si spande per tutta la camera da letto, contemporaneamente al dolce beep beep del Casio da polso, in diretta dal comodino.

È bello, da tutto un senso allo svegliarsi anche alle sei di mattina, per trovare la forza di correre fuori per il salubre "footing" mattutino.

Tutte le mattine alle sei, grazie al Commocoffee... (Il caffè è un piacere, se non è computerizzato che piacere è?)

Di una semplicità mostruosa

Se non si fosse capito, l'argomento di questo articolo è l'interfacciamento di apparecchiature, funzionanti a 220 volt, al Commodore 64 (e per conoscenza a tutti i VIC-20). Accensione e spegnimento da programma: non viene in mente anche a voi di farvi fare il caffè la mattina, anche a costo di lasciare il computer acceso tutta la notte, a contare il tempo? Il tutto, per (davvero) pochi soldi, una decina di minuti di lavoro e sole sei saldature. Basta un piccolo relè da 6 volt, opportunamente collegato alla porta registratore, come tramite fra i delicatissimi circuiti del 64 e la potenza della duecevventi. Possiamo collegare tutto ciò che vogliamo, non solo caffettiere elettriche. Le applicazioni si contano a decine, dall'ingranditore della camera oscura, al termosifone elettrico, dalle lampade colorate per una festa, al forno della moglie (o della mamma) che non potrà accenderlo in tempo dovendo uscire per la spesa. O roba simile.

Attaccato alla porta registratore essendo lì presente abbastanza corrente per pilotare qualcosa di più potente di un led, senza supporto di transistor di potenza. Allo stesso contatto che pilota il motore del registratore.

Programmeremo l'accensione e lo spegnimento, semplicemente Pokando opportuni valori in due celle di memoria.

Ma procediamo con ordine.

Le porte del 64

Il Commodore 64 è praticamente circondato di porte per interfacciare la mac-

Pin	Tipo
A-1	MASSA
B-2	+5V
C-3	MOTORE PER CASSETTA
D-4	LETTURA CASSETTA
E-5	SCRITTURA CASSETTA
F-6	RILEVAMENTO CASSETTA

Figura 2 - La porta registratore

Pin	Tipo	Nota
1	GND	
2	+5V	MAX 100 mA
3	RESET	
4	CNT1	
5	SP1	
6	CNT2	
7	SP2	
8	PC2	
9	SER ATN IR	
10	9 VAC	MAX 100 mA
11	9 VAC	MAX 100 mA
12	GND	

Pin	Tipo	Nota
A	GND	
B	FLAG2	
C	PB0	
D	PB1	
E	PB2	
F	PB3	
H	PB4	
J	PB5	
K	PB6	
L	PB7	
M	PA2	
N	GND	

Figura 1 - I contatti della User Port

china col mondo esterno. Cominciando dal lato destro, troviamo ben 2 game port, per pilotare due joystick, 4 paddle e una penna ottica. Sul retro, la porta espansioni può essere adoperata, oltre che per inserire cartridge, anche per interfacciare tastierini numerici o tastiere musicali. Di seguito troviamo il connettore per l'audio, video e il bus seriale per le periferiche pilotate con lo strano protocollo frittomisto RS-232/IEEE-488. Ancora, la porta per il registratore e la user port, appositamente pensata per le applicazioni hardware dell'utente.

A scopo puramente didattico, vediamo ora come si "usa" la user port del 64. Precisamente, la porta B del CIA n. 2 riportata sui contatti C-L. La distinta dei contatti è riportata in figura 1.

CIA sta per Complex Interface Adapter ed è un integrato appositamente progettato per gestire l'input/output. Nel 64 ce ne sono 2, il CIA n. 1 serve per la scansione della tastiera e, implicitamente, dei joystick, il CIA n. 2 per l'interfacciamento RS-232 e per usare la user port. Ogni CIA dispone di due registri di 8 bit l'uno. Ogni bit può essere di input o di output. Una porta output può mandare tensione a 5 volt, su un contatto esterno, a seconda che sia posto a 1 o meno il bit nel registro corrispondente. Una porta input può rivelare tensione presente o meno, su un contatto esterno, settando o resettando il corrispondente bit nel registro corrispondente. Se disponete di un tester, potete divertirvi a fare qualche esperimento.

Se volete usare il registro B nel CIA n. 2 riportato sulla user port come output, ponete in 56579 il valore 255 (tutti in binario). Pokando un numero in 56577, otterrete tensione di 5 volt su tutti i contatti corrispondenti a 1 binari del valore inserito.

Se usate il medesimo registro come input, pokate in 56579 il valore 0. A questo punto, ad ogni contatto mantenuto a massa, corrisponderà un bit a 0 nel registro 56577, ad ogni contatto non toccato o mantenuto a livello di 5 volt, un bit a 1, sempre in 56577. Mantenere a massa un contatto vuol dire collegarlo con un piccolo ponticello metallico al contatto GND,

```
0 REM ********************************
1 REM *                              *
2 REM * M U L T I   T I M E R    6 4 *
3 REM *                              *
4 REM *   ----------------------     *
5 REM *   (C) 1984    ADP SOFTWARE   *
6 REM *   ----------------------     *
7 REM *                              *
8 REM ********************************
9 REM
10 POKE 0,55:POKE 1,7:POKE 1,55
20 INPUT "QUANTI INTERVENTI";A
30 IF A < 0 THEN END
40 DIMA A$(A)
50 INPUT "INIZIO OR SPENTO O ACCESO";A$
60 IF A$<>"SPENTO" AND A$<>"ACCESO"THEN50
65 C$="0":INPUT "CHE ORE SONO ";C$
67 IF LEN(C$) AND 1 THEN C$="0"+C$
68 TI$=LEFT$(A$+"000000",6)
70 PRINT:FOR I=0 TO A-1
80 PRINT "INTERVENTO";I+1;"A  HHMMSS";
90 INPUT T$:IF LEN(T$) AND 1 THEN T$="0"+T$
100 A$(I)=LEFT$(T$+"000000",6):NEXT
110 IF A$="ACCESO" THEN POKE 1,7:GOTO 130
120 POKE 1,55
130 TI$=LEFT$(C$+"000000",6)
140 FOR I=0 TO A-1
150 IF TI$<>A$(I) THEN PRINT "";TI$:GOTO 150
160 IF PEEK(1) = 55 THEN POKE 1,7:GOTO 180
170 POKE 1, 55
180 NEXT
READY.
```

Listato del programma Multi-timer. Presentato in versione per C-64 e per VIC-20, permette di programmare intervalli di accensione e spegnimento secondo le proprie esigenze

Commocoffee 64

```
0 REM ********************************
1 REM *                              *
2 REM * C O M M O C O F F E E    6 4 *
3 REM *                              *
4 REM *   ------------------------   *
5 REM *   (C) 1984    ADP SOFTWARE   *
6 REM *   ------------------------   *
7 REM *                              *
8 REM ********************************
9 REM
10 POKE0,55:POKE1,7:POKE1,55
20 INPUT"██CHE ORE SONO ";A$
25 L=LEN(A$):IFLANDITHENA$="0"+A$
30 TI$=LEFT$(A$+"000000",6)
40 INPUT"█SVEGLIA ALLE ";B$
45 L=LEN(B$):IFLANDITHENB$="0"+B$
50 B$=LEFT$(B$+"000000",6)
60 PRINT"█BUONANOTTE ..."
70 IFTI$<>B$THENPRINT"███████████";TI$,B$:GOTO70
80 POKE1,7:FORI=0TO15000
90 PRINT"███████████";TI$,B$:NEXT
100 POKE1,55
READY.
```

```
0 REM ********************************
1 REM *                              *
2 REM * C O M M O C O F F E E VIC-20 *
3 REM *                              *
4 REM *   ------------------------   *
5 REM *   (C) 1984    ADP SOFTWARE   *
6 REM *   ------------------------   *
7 REM *                              *
8 REM ********************************
9 REM
10 POKE37139,192:POKE37148,PEEK(37148)AND241
20 INPUT"██CHE ORE SONO ";A$
25 L=LEN(A$):IFLANDITHENA$="0"+A$
30 TI$=LEFT$(A$+"000000",6)
40 INPUT"█SVEGLIA ALLE ";B$
45 L=LEN(B$):IFLANDITHENB$="0"+B$
50 B$=LEFT$(B$+"000000",6)
60 PRINT"█BUONANOTTE ..."
70 IFTI$<>B$THENPRINT"███████████";TI$,B$:GOTO70
80 POKE37148,PEEK(37148)OR255:FORI=0TO15000
90 PRINT"███████████";TI$,B$:NEXT
100 POKE37148,PEEK(37148)AND241
READY.
```

Listato del programma Commocoffee Collegate la caffettiera elettrica al vostro VIC o 64, e decidete a che ora desiderate svegliarvi con il profumo del caffè

Due schermate dei programmi presentati a sinistra Multi timer a destra Commocoffee

```
0 REM ********************************
1 REM *                              *
2 REM * M U L T I  T I M E R  VIC-20 *
3 REM *                              *
4 REM *   ------------------------   *
5 REM *   (C) 1984    ADP SOFTWARE   *
6 REM *   ------------------------   *
7 REM *                              *
8 REM ********************************
9 REM
10 POKE 37139,192:POKE 37148,PEEK(37148) AND 241
20 INPUT "██QUANTI INTERVENTI";A
30 IF A = 0 THEN END
40 DIMA A$(A)
50 PRINT "█INIZIO DA SPENTO O     ACCESO":INPUT A$
60 IF A$<>"SPENTO" AND A$<>"ACCESO"THEN50
65 C$="0":INPUT "█CHE ORE SONO ";C$
67 IF LEN(C$) AND 1 THEN C$="0"+C$
68 TI$=LEFT$(A$+"000000",6)
70 PRINT:FOR I=0 TO A-1
80 PRINT "INTERVENTO";I+1;"A  HHMMSS"
90 INPUT T$:IF LEN(T$) AND 1 THEN T$="0"+T$
100 A$(I)=LEFT$(T$+"000000",6):NEXT
110 IF A$="ACCESO" THEN POKE 37148,PEEK(37148) OR 255:GOTO 130
120 POKE 37148,PEEK(37148) AND 241
130 TI$=LEFT$(C$+"000000",6)
140 PRINT "█":FOR I=0 TO A-1
150 IF TI$<>A$(I) THEN PRINT "█████████████";TI$:GOTO 150
160 IF (PEEK(37148)AND14) = 0 THEN POKE 37148,PEEK (37148) OR 255:GOTO 180
170 POKE 37148,PEEK(37148) AND 241
180 NEXT
READY.
```

sempre della user port (contatti 1,12,A,N)

I limiti relativi all'uso dell'user port per interfacciare relè sono dovuti alla scarsa corrente disponibile presso i contatti, per di più non bufferizzati, ossia direttamente collegati al cuore del CIA n 2 Per collegare un relè alla user port è necessario usare un transistor di potenza, secondo lo schema di figura 3 Tale progettino è solo teorico, e indica sommariamente come stanno i fatti. La base del transistor si collega, tramite una resistenza, a uno degli otto contatti della user port, l'emettitore a massa, contatti GND, il collettore al relè il cui altro capo è collegato ai 5 volt presenti stabilmente al contatto 2 della porta utente

La nostra soluzione

Troppo complicato con i transistor, e meglio farne a meno Collegandoci alla porta del registratore avremo meno problemi Se c'è corrente per far girare un motorino figuriamoci se non possiamo pilotare un relè

A proposito, tutti sanno cos'è un relè?

Un relè non è altro che una elettrocalamita, generalmente funzionante con pochi volt (nel caso nostro 6), che, eccitata muo-

ve un piccolo interruttore permettendo così di servo-controllare passaggio o meno di corrente. Su ogni rele sono presenti almeno 4 contatti, 2 per far scattare l'elettrocalamita, e 2 collegati all'interruttore interno. Congiungeremo i contatti dell'elettrocalamita ai contatti 1 e 3 della porta registratore, collegheremo i contatti dell'interruttore del rele, uno a un capo della 220 e l'altro alla presa di corrente servo-controllata. Dando uno sguardo alla figura 4 potrete rendervi conto meglio.

L'ultimo problema da risolvere è il pilotaggio di tutto il marchingegno da programma. In altre parole come far partire e/o fermare il motore del registratore. Nel Commodore 64 si usa la porta I/O del 6510, il microprocessore, locata nei byte 0 e 1. Precisamente, il byte 0 si usa per stabilire quali bit sono di input e quali di output, il byte 1 è il registro vero e proprio.

Figura 3 - Per collegare un rele alla User Port è necessario usare un transistor.

Figura 4 - Schema elettrico del kit presentato. Il led e la resistenza sono facoltativi.

Prima di comandare da programma l'avviamento o l'arresto del motore del registratore, è necessario eseguire le tre poke

```
POKE 0 55 POKE 1,7 POKE 1,55
```

la prima POKE riguarda il registro di direzione dati del microprocessore. Pone tutti i bit a output, eccezion fatta per il bit 3. La seconda e la terza POKE attivano per un attimo il motore del registratore. Da questo momento, ogni

```
POKE 1 7 avvierà il motore
POKE 1 55 arresterà il motore
```

Nel caso nostro, farà scattare o meno il rele, o se preferite fa partire o meno la caffettiera, la stufa, il forno, il tv, l'hi-fi e tutto ciò che si vuole. Basta scegliere un rele opportuno: ne esistono di vari tagli, a seconda della potenza (si parla della 220) che dovrà sopportare, 100 watt, 500 watt, 1000, 2000.

Col VIC-20, la cosa si fa un pochino più complicata: prima di usare il contatto del motorino si deve eseguire un

```
POKE 37139,192
```

e un

```
POKE 37148, PEEK (37148) AND 241
```

per attivare o disattivare (rispettivamente) il motore, si eseguono

```
POKE 37148, PEEK (37148) OR 255
```

e

```
POKE 37148, PEEK (37148) AND 241
```

Alcune volte però il VIC fa finta di non sentire: specie dopo operazioni di I/O col disco. In casi come questi, basta eseguire la sequenza RUN/STOP e RESTORE, per resettare un po' di roba, prima di comandare l'avviamento o l'arresto del motorino del registratore.

I programmi

Listati in queste pagine, due programmi permettono di gestire il kit presentato, rispettivamente col Commodore 64 e col VIC 20.

Il Commocoffee provvede, disponendo di una caffettiera elettrica, a farvi trovare il caffè pronto a qualsiasi ora, semplicemente rispondendo alle domande che vi saranno poste. Il FOR della linea 80 è l'intervallo durante il quale avviene il passaggio di corrente. Con un ciclo da 0 a 15000 si ha un tempo di circa 4 minuti. Inutile dire che tale tempo può facilmente essere modificato per adattarsi a caffettiere di vario tipo.

Il programma Multi Timer, di uso più generale, permette di programmare intervalli di accensione e spegnimento, secondo le proprie necessità. Tutto qui. Naturalmente niente vieta di realizzare programmi più articolati per la gestione dei vostri "utilizzatori". Un'ultima cosa: data l'estrema semplicità del tutto abbiamo preferito non predisporre un kit, a meno che non veniamo sommersi da vostre richieste in tal senso.

di Francesco Petroni

Il disegno architettonico

Nel numero 20 di MCmicrocomputer (giugno 83) abbiamo trattato l'argomento Archivio Dati per Grafica di tipo Edile Architettonico. Lo riprendiamo in quanto rappresenta un'area applicativa di largo interesse pratico e in quanto è una materia nota a tutti e oltretutto è relativamente facile da trattare essendo basata su una grafica di tipo bidimensionale e non legata a complessi problemi di matematica.

Riprendiamo l'argomento anche perché oggi la diffusione dello standard IBM e Olivetti mette a disposizione di questa categoria di Personal Computer prestazioni grafiche più spinte e con le quali, e lo dimostrano le illustrazioni a corredo dell'articolo, si ottengono risultati notevoli che vale la pena valutare.

La produzione di disegni architettonici tramite computer rappresenta una problematica la cui unica complessità risiede nell'organizzazione logica dei dati. Mentre ad esempio nel disegno di una superficie nello spazio gli unici dati in gioco sono la formula della superficie e i parametri di visualizzazione (coordinate del punto di osservazione, dello schermo, ecc.) e questo semplifica l'organizzazione del programma anche se le formule matematiche usate sono molto complesse, al contrario se si vuol disegnare una pianta architettonica di un edificio i dati sono moltissimi e quindi bisogna soprattutto creare dei criteri logici di raggruppamento e di organizzazione.

Detto in altre parole si sa esattamente cosa disegnare (la piantina dell'edificio), si sa esattamente quali sono gli strumenti con i quali disegnare (le istruzioni grafiche del Basic), l'unico problema è come collegare, nella maniera più brillante ed economica le due cose.

Va poi separata la fase visualizzazione dei dati dalla fase caricamento dei dati. Confesso che mi interessa più la prima fase (che logicamente viene dopo) in quanto rappresenta l'essenza del problema, infatti una volta realizzato il programma di visualizzazione dei dati, i programmi di caricamento possono essere continuati e le problematiche relative non sono specifiche della materia Computer Grafica ma riguardano la gestione dei dati, problematica presente in tutti i settori applicativi e, inoltre, tali problematiche dipendono anche dall'eventuale uso di particolari strumenti di input di dati grafici (joystick, mouse, tavolette ecc.).

Quindi perdonate la maniera brutale usata per l'immissione dei dati (direttamente nel programma di visualizzazione tramite READ/DATA). Vedremo di realizzare in seguito un programma di caricamento dati, di organizzazione di questi in file, e di collegamento con un programma di visualizzazione a se stante.

Come organizzare il lavoro

Qualsiasi disegno architettonico può essere considerato come la rappresentazione di una serie di elementi raggruppabili in categorie logiche (muri, finestre, porte, arredamento, ecc.) comprendenti elementi fondamentalmente simili, o addirittura uguali tra di loro, ma che possono apparire più volte in varie posizioni o con vario formato nel disegno.

In questo caso, anzi in tutti i casi dove è possibile, occorre rendere modulare il programma realizzando per ogni categoria di elementi (ad esempio le porte), una specifica routine di disegno di una singola porta, che accetti in entrata i parametri di localiz-

```
100 REM inizializzazioni e lettura data
110 KEY OFF:SCREEN 0:WIDTH 80:F=1:D=1
120 N=19:P=3:1$(5):KP=PT(0):DIM F$(N):FOR I=1 TO N:READ F$(I):NEXT I
130 DIM A%(999):SCREEN 0:CLS:K=0:LOCATE 20,10:PRINT "attendere"
140 K=K+1:READ A%(K):IF A%(K)=32000 THEN GOTO 200 ELSE GOTO 140
150 REM
200 REM inizializzazione tipo output
210 ON D GOTO 220,230,240,250
220 XS=1 :YS=1 :     :     :SCREEN 0:         :GOTO 310
230 XS=.5:YS=.5:SC=1:RS=.5:SS=.7:SCREEN 1:COLOR 1,0:GOTO 310
240 XS=1 :YS=.5:SC=2:RS=1 :SS=.35:SCREEN 2:GOTO 310
250 XS=1 :YS=1 :SC=3:RS=1 :SS=.7 :SCREEN 3:GOTO 310
260 REM
300 REM visualizzazione
310 REM reticolo
320 CLS:IF F THEN 400
330 FOR I=0 TO 639 STEP 30:FOR L=0 TO 390 STEP 9:LINE (I,L)-(I,L):NEXT L,I
340 FOR I=0 TO 399 STEP 50:FOR L=0 TO 630 STEP 9:LINE (L,I)-(L,I):NEXT L,I
350 REM
400 REM main routine
410 K=1
420 K=K+1:IF F=1 THEN PRINT:PRINT ,A%(K-1),F$(A%(K-1)-10000):PRINT
430 ON A%(K-1)-10000 GOSUB 1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900,2000,2100,2200,2300,2400,2500,2600,2700,2800,2900
440 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 440
450 IF A%(K)<30000 THEN 420
460 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 460 ELSE SCREEN 0:CLS:END
470 REM
500 REM routine plottaggio di primo livello
510 IF F THEN PRINT "+";X*XS,Y*YS:RETURN:ELSE PSET (X*XS,Y*YS):RETURN
520 IF F THEN PRINT " ";X*XS,Y*YS:RETURN:ELSE LINE -(X*XS,Y*YS):RETURN
530 IF F THEN PRINT X*XS,Y*YS,X1*XS,Y1*YS:RETURN ELSE LINE (X*XS,Y*YS)-(X1*XS,Y1*YS):RETURN
540 IF F THEN PRINT X*XS,Y*YS,X1*XS,Y1*YS:RETURN:ELSE LINE (X*XS,Y*YS)-(X1*XS,Y1*YS),,B:RETURN
550 IF F THEN PRINT X*XS,Y*YS,R*RS:RETURN ELSE CIRCLE (X*XS,Y*YS),R*RS,,,,SS:RETURN
560 IF F THEN PRINT X*XS,Y*YS,R*RS,A1,A2:RETURN:ELSE CIRCLE (X*XS,Y*YS),R*RS,,A1,A2,SS:RETURN
570 IF F THEN PRINT S$:RETURN:ELSE LOCATE V,H*TS:PRINT S$;:RETURN
580 IF F THEN PRINT X*XS,Y*YS,C%:RETURN:ELSE PAINT (X*XS,Y*YS),C%:RETURN
590 REM
1000 REM routine di plottaggio
1010 REM
1100 DATA "spezzata chiusa":REM          10001
1110 X=A%(K):Y=A%(K+1):GOSUB 510:X1=A%(K):X2=A%(K+1)
1120 X=A%(K+2):Y=A%(K+1):GOSUB 520
1130 K=K+3:IF A%(K)>10000 THEN X=X1:Y=X2:GOSUB 520:RETURN
1140 X=A%(K-1):Y=A%(K):GOSUB 520
1150 K=K-1:GOTO 1120
1160 REM
1200 DATA "spezzata aperta":REM          10002
1210 X=A%(K):Y=A%(K+1):GOSUB 510:K=K+2
1220 X=A%(K):GOSUB 520:K=K+1:IF A%(K+1)>10000 THEN K=K+1:RETURN
1230 Y=A%(K):GOSUB 520:K=K+1:IF A%(K+1)>10000 THEN K=K+1:RETURN
1240 GOTO 1220
1250 REM
1300 DATA "finestra orizzontale":REM     10003
1310 X=A%(K):Y=A%(K+1):X1=A%(K+2):Y1=Y:GOSUB 530
1320 Y=A%(K+3)-Y:Y1=Y:GOSUB 530
1330 X=X1+6:Y1=Y:K=K+4:GOSUB 530:RETURN
1340 REM
1400 DATA "finestra verticale":REM       10004
1410 X=A%(K):Y=A%(K+1):X1=X:Y1=A%(K+3):GOSUB 530
```

Figura 1 - Listato del programma. Al programma, che è composto di sei gruppi di istruzioni, vanno accodati i dati numerici, letti dalla routine di lettura e caricati nel vettore di interi.

zazione, di orientamento e di scaling all'interno del disegno, e che provveda ad eseguire il disegno stesso nella posizione e nel formato voluto.

Ma poiché in nessun Basic, neanche nel più avanzato come grafica, esiste una istruzione di disegno di una porta, occorrerà inserire nella nostra routine una serie di istruzioni grafiche che, in base agli elementi numerici ricevuti, provvedano a disegnare la sospirata porta. In realtà le istruzioni Basic sono poche e nella costruzione di varie routine (del tipo Porta) ricorrerebbero più volte e quindi conviene ricorrere ad una nuova serie di subroutine a livello inferiore, che eseguano ciascuna una delle istruzioni di Grafica Basic, presente nella versione che si sta usando.

Ovvero esisteranno una serie di funzioni superiori, di una certa complessità, richiamate per ciascun elemento che compone il disegno (ad esempio Porta, Finestra, Muro, Rettangolo pieno, Scritta, ecc.) e che a loro volta richiameranno delle routine primitive corrispondenti in pratica alle Istruzioni Grafiche del Basic. Realizzando il programma con questa logica risulta estremamente semplice l'organizzazione delle routine, che possono essere aggiunte e tolte senza alterare la funzionalità globale.

```
4000 REM dati relativi al campionario
4010 REM
4020 DATA 10001,6,6,85,50,20,20,6
4030 DATA 10002,150,6,240,70,200,40,0
4040 DATA 10003,285,5,310,12
4050 DATA 10004,384,0,391,26
4060 DATA 10005,455,0,452
4070 DATA 10006,559,50,571
4080 DATA 10007,16,122,122,142
4090 DATA 10008,130,95,105,155
4100 DATA 10009,281,115,249,125
4110 DATA 10010,420,180,40
4120 DATA 10011,500,160,40,0,120
4130 DATA 10012,5,270,60,200,0,17
4140 DATA 10013,200,160,40,120,240
4150 DATA 10014,350,100,470,250,440,210,500,240
4160 DATA 10018,20,3,00,82,79,86,65
4170 DATA 10019,190,260,238,107
4180 DATA 11999
4190 REM
```

Figura 2 - Dati relativi al campionario
Vengono eseguite una sola volta ed in posizione ben differenziata l'una dalle altre tutte le 16 routine presenti nel programma

```
1420 X=AZ(K+2)-4:X1=X GOSUB 530
1430 K=I+6:X1=X:X=K+4 GOSUB 530 RETURN
1440 REM
1500 DATA "porta in su":REM               10005
1510 DX=ABS(AZ(K+2)-AZ(K)):X=AZ(K):Y=AZ(K+1):GOSUB 510:X=AZ(K+2):GOSUB 520
1520 X=AZ(K):Y=AZ(K+1)+DX:GOSUB 520:X=AZ(K+1):GOSUB 520:K=K+3:RETURN
1530 REM
1600 DATA "porta in giù":REM              10006
1610 DX=ABS(AZ(K+2)-AZ(K)):X=AZ(K):Y=AZ(K+1):GOSUB 510:X=AZ(K+2):GOSUB 520
1620 X=AZ(K):Y=AZ(K+1)-DX:GOSUB 520:X=AZ(K+1):GOSUB 520:K=K+3:RETURN
1630 REM
1700 DATA "armadio":REM                   10007
1710 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):X1=AZ(K+2):Y1=AZ(K+3):GOSUB 530:GOSUB 540:K=K+4:RETURN
1720 REM
1800 DATA "letto":REM                     10008
1810 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):X1=AZ(K+2):Y1=AZ(K+3):GOSUB 540
1820 X1=AZ(K)+10:K=K+4:GOSUB 520:RETURN
1830 REM
1900 DATA "rettangolo generico":REM       10009
1910 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):X1=AZ(K+2):Y1=AZ(K+3):GOSUB 540:K=K+4:RETURN
1920 REM
2000 DATA "cerchio generico":REM          10010
2010 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):R=AZ(K+2):GOSUB 550:K=K+3 RETURN
2020 REM
2100 DATA "arco generico":REM             10011
2110 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):R=AZ(K+2):A1=AZ(K+3)*KP:A2=AZ(K+4)*KP
2120 GOSUB 560:K=K+5:RETURN
2130 REM
2200 DATA "box pieno     ":REM            10012
2210 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):X1=AZ(K+2):Y1=AZ(K+3):GOSUB 540
2220 X=(AZ(K)+AZ(K+2))/2:Y=(AZ(K+1)+AZ(K+3))/2
2230 C$=CHR$(AZ(K+4))+CHR$(AZ(K+5)):GOSUB 580:K=K+6 RETURN
2240 REM
2300 DATA "settore circ ":REM             10013
2310 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):R=AZ(K+2):A1=AZ(K+3)*KP:A2=AZ(K+4)*KP:GOSUB 560
2320 X1=X+R*COS(A1):Y1=Y+R*SIN(A1):GOSUB 530
2330 X1=X+R*COS(A2):Y1=Y+R*SIN(A2):GOSUB 530
2340 K=K+5:RETURN
2350 REM
2400 DATA "spezz. obliqua":REM            10014
2410 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):X1=AZ(K+2):Y1=AZ(K+3):GOSUB 530:K=K+4
2420 IF AZ(K)>10000 THEN RETURN
2430 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):GOSUB 520:K=K+2:GOTO 2420
2440 REM
2500 DATA "a disposizione":REM            10015
2510 REM
2600 DATA "a disposizione":REM            10016
2610 REM
2700 DATA "a disposizione":REM            10017
2710 REM
2800 DATA "text":REM                      10018
2810 S$="":V=AZ(K):H=AZ(K+1):K=K+2
2820 S$=S$+CHR$(AZ(K))
2830 K=K+1:IF AZ(K)>10000 THEN GOSUB 570:RETURN
2840 GOTO 2820
2850 REM
2900 DATA "fill":REM                      10019
2910 X=AZ(K):Y=AZ(K+1):C$=CHR$(AZ(K+2))+CHR$(AZ(K+3)):GOSUB 580:K=K+4:RETURN
2920 K=K+1:IF AZ(K)>10000 THEN GOSUB 580:RETURN
2930 GOTO 2920
2940 REM
```

Nel caso poi si usasse un Basic "povero" di istruzioni grafiche si può ricorrere ad un livello intermedio di routine. Ad esempio se non esiste l'istruzione ARCO si deve realizzare una routine richiamata da ciascuna funzione di tipo Architettonico e che a sua volta richiami una o più routine che eseguono una singola istruzione Basic.

Rimane da risolvere il problema di come collegare i dati, in qualsiasi modo siano stati caricati, alle routine alle quali si riferiscono. È un problema tipico di programmazione che quindi si risolve in maniera tipica e cioè tramite una codifica. Cioè i dati costituenti un elemento della figura sono preceduti nella loro organizzazione sequenziale da un codice, che per semplificare al massimo l'archiviazione ha lo stesso formato dei dati grafici.

Il programma di visualizzazione leggerà il codice, ne riconoscerà il significato, richiamerà la relativa routine, che a sua volta richiamerà le routine di base. Quindi quando si rende necessario inserire una nuova funzione gli si attribuisce un nuovo codice e gli si costruisce la relativa routine che a sua volta si appoggerà alle istruzioni Basic, poste sotto forma di routine di base.

Se, come conviene per ragioni di memoria e come facciamo noi, i dati sono memorizzati in un unico vettore di interi, i codici potranno assumere valori numerici maggiori di 10000, mentre i dati grafici veri e propri assumeranno valori numerici inferiori. Il range 0/10000 è sufficiente per qualsiasi output su video e su plotter di dimensioni medio basse. Infatti se il plotter accetta coordinate espresse in decimi di millimetro, 10000 decimi di millimetro corrispondono a un metro...

Per tornare alle funzioni definibili possono essere di due tipi fondamentali, quelle che necessitano di un numero fisso di elementi, e quelle in cui il numero di elementi può variare. Ad esempio se si attiva la funzione TEXT, che è quella che appone delle scritte sul disegno, non è possibile sapere a priori quanto è lunga la scritta. In tal caso il programma di lettura individuerà la fine di una funzione riconoscendo l'inizio della successiva leggendone il relativo codice di individuazione.

La sequenza dei dati sarà quindi codice1, dato, dato, dato, dato, codice2, dato, ecc., numericamente 100xx, 200, 33, 432, 100, 32, 100xx, 433. I dati possono essere o codice (abbiamo detto i valori maggiori di 10000) oppure dati grafici (coordinate cartesiane, oppure angoli, raggi, caratteri ASCII, ecc.) questo dipende dalla funzione in cui sono inseriti e che quindi li riconosce.

Con questa logica di organizzazione oltre al vantaggio di poter aggiungere o to-

```
5000 REM data relativi all' applicazione
5010 REM
5020 REM 10001 spazzata chiusa
5030 DATA 10001,6,6,105,14,100,120,160,115,175,14,14,60,6
5040 DATA 10001,6,90,14,115,150,145,125,120,14,150,6
5050 DATA 10001,6,190,14,225,125,170,130,250,125,230,14,245,6
5060 DATA 10001,6,265,14,280,140,285,14,330,6
5070 DATA 10001,6,365,14,385,172,265,100,393,6
5080 DATA 10001,210,6,260,14,255,120,210,115,250,14,210
5090 DATA 10001,280,6,340,14,315,115,340,120,280,115,310,14,280
5100 DATA 10001,370,6,430,14,390,35,365,14,370,10001,470,6,530,14,470
5110 DATA 10001,570,6,633,290,570,282,625,14,570,10001,470,290,530,282,470
5120 DATA 10001,172,232,200,240,180,245,172
5130 DATA 10001,220,232,235,160,240,262,242,270,230,240,220
5140 DATA 10001,270,165,385,115,390,170,270
5150 DATA 10001,270,262,205,230,360,235,290,322,320,330,280,270,270
5160 DATA 10001,390,230,410,282,430,290,413,330,360,322,405,235,390
5170 REM 10002 spezzata aperta
5180 DATA 10002,315,34,365,85,390,35,0
5190 REM 10003 finestra orizzontale
5200 DATA 10003,105,5,210,12,10003,260,5,280,12,10003,340,5,370,12
5210 DATA 10003,430,5,470,12,10003,530,5,570,12,10003,430,282,470,289
5220 DATA 10003,530,282,570,289,10003,320,322,360,329
5230 REM 10004 finestra verticale
5240 DATA 10004,14,60,9,90,10004,14,150,9,190
5250 DATA 10004,14,245,9,265,10004,14,330,9,365,10004,172,245,170,265
5260 REM 10005 porta in su
5270 DATA 10005,125,145,102,10005,170,285,142
5280 DATA 10005,242,170,270,10005,390,235,360
5290 REM 10006 porta in giù
5300 DATA 10006,159,115,131,10006,182,115,209,10006,257,115,279
5310 DATA 10006,125,270,97,10006,220,232,200,10006,242,265,274
5320 REM 10007 armadio
5330 DATA 10007,16,122,122,142,10007,16,366,170,592
5340 DATA 10007,16,113,100,93,10007,132,170,150,210
5350 DATA 10007,363,120,384,163,10007,300,16,200,113
5360 DATA 10007,235,80,249,113,10007,392,237,403,320
5370 DATA 10007,123,232,90,247,10007,292,237,312,320
5380 REM 10008 letto
5390 DATA 10008,40,15,65,75,10008,85,15,110,75
5400 DATA 10008,40,286,65,346,10008,66,286,91,346,10008,20,225,90,285
5410 REM 10009 rettangolo generico
5420 DATA 10009,181,15,249,35,10009,183,17,240,33
5430 DATA 10009,181,45,200,65,10009,186,47,198,63
5440 DATA 10009,249,45,229,55,10009,249,63,227,75
5450 DATA 10009,245,65,229,73,10009,15,231,35,279
5460 DATA 10009,17,233,33,270,10009,45,231,57,251
5470 DATA 10009,47,235,55,249,10009,60,231,80,251
5480 DATA 10009,50,279,70,265,10009,52,275,60,267
5490 DATA 10009,316,35,336,66,10009,316,67,336,88
5500 DATA 10009,316,89,336,114,10009,320,38,332,49,10009,320,52,332,63
5510 REM 10019 fill
5520 DATA 10019,10,10,230,187,10019,10,100,230,187
5530 DATA 10019,10,220,230,187,10019,10,300,230,187
5540 DATA 10019,10,380,230,187,10019,220,10,230,187
5550 DATA 10019,400,10,250,187,10019,500,10,230,187
5560 DATA 10019,600,10,230,187,10019,500,204,230,187
5570 DATA 10019,175,235,230,187,10019,285,204,230,187
5580 DATA 10019,420,200,230,187,10019,300,150,230,187
5590 DATA 10019,700,10,230,187,10019,235,250,230,187
5600 DATA 10019,206,50,0,17,10019,50,255,0,17
5610 REM 10010 text
5620 DATA 10010,11,60,83,65,76,79,78,69,10010,6,43,67,85,67,73,78,65
5630 DATA 10010,6,25,66,65,71,78,79,10010,17,6,66,65,71,78,79
5640 DATA 10010,13,22,68,73,83,10010,10,34,68,73,83,73,77,80,69,71,78,79
5650 DATA 10010,6,6,76,69,84,84,79,10010,12,6,76,69,84,84,79
5660 DATA 10010,23,6,76,69,84,84,79,10010,10,42,83,84,85,68,73,79
5670 DATA 10010,13,34,73,78,71,82,69,83,83,79,32000
```

Figura 3 — Dati relativi all'applicazione. I dati con i quali viene disegnata la piantina dell'appartamento sono circa 650, per una occupazione di memoria di soli 1,3 KB.

gliere in qualsiasi momento funzioni che disegnano un singolo elemento, si ha il vantaggio di una estrema libertà nell'immissione dei dati, che possono essere messi in sequenza con qualsiasi ordine, l'unico vincolo essendo quello di essere preceduti dal proprio codice di funzione. Ovvero ad un disegno potrà in ogni momento essere aggiunto o tolto un elemento senza dover modificare nulla del programma e senza dover alterare l'ordine di immissione dei dati. È comunque sempre consigliabile, anche se come in questo caso non obbligatorio, seguire una certa logica nella immissione dei dati soprattutto per facilitare il DEBUG del disegno, nella fase di "creazione".

L'altra logica fondamentale è quella di svincolarsi da problemi di scaling, ovvero l'esecuzione del programma deve essere indipendente dal formato in cui vengono immessi i dati. E cioè il programma deve contenere funzioni di scaling, estese alle funzioni particolari come TEXT, FILL, ARC, ecc., che permettano di realizzare uscite di vario formato, partendo dagli stessi dati fondamentali. Nel programma che presentiamo è possibile scegliere tre tipi di uscite grafiche differenti corrispondenti ai tre formati SCREEN, permessi dal GWBASIC dell'Olivetti M24.

Passiamo ora ad esaminare il programma presentato nel quale si ritrovano esemplificati tutti i concetti espressi in maniera discorsiva. Per quanto riguarda i dati da visualizzare ne forniamo due liste, una che rappresenta un campionario delle funzioni presenti nel programma, l'altra che permette il disegno di una piantina di appartamento arredato di una certa complessità (salone, quattro letto, pluriservizi).

Analisi della struttura del programma

Nella figura 1 è riportato il listato del programma (vale sia per l'IBM PC che per l'Olivetti M24) pronto a ricevere dati. Nelle figure 2 e 3 sono invece fornite due liste di dati "mergiabili" al programma, la prima delle quali produce un campionario delle funzioni attivate (sono 16) e riprodotte nelle figure 4 e 5 e la seconda produce la piantina di cui alle figure successive.

La struttura del programma è molto semplice e consta di 6 parti successive.

1 - Inizializzazioni generali e lettura dei dati (da riga 100).

Comprende il settaggio delle condizioni iniziali di lavoro, il dimensionamento dei vettori, la definizione delle costanti e la lettura di tutti i dati grafici. La condizione di fine lettura è riconosciuta da un "tappo" nei dati, costituito dal valore 32000. Con questo sistema, immettendo subito il tappo, si possono verificare i dati grafici via via che si immettono semplificando la scoperta di quelli sbagliati.

2 - Inizializzazione del tipo Output (da riga 200).

Per non legare rigidamente il formato dei dati al particolare output scelto occorre definire dei parametri di sealing che vanno settati inizialmente e che non debbono entrare in fase di lettura, ma in fase di visualizzazione come fattori presenti nelle routine di plottaggio di primo livello. Nel nostro caso, come detto, abbiamo tre formati più una uscita alfanumerica per il debug numerico dei dati.

SCREEN 0 - uscita alfanumerica

SCREEN 1 - uscita grafica - 320 per 200 pixel - 4 colori

SCREEN 2 - uscita grafica - 640 per 200 pixel - 2 colori

SCREEN 3 - uscita grafica - 640 per 400 pixel - 2 colori

Quest'ultima modalità non è possibile con l'IBM in configurazione standard.

Poiché le tre modalità grafiche non sono legate da un rapporto di proporzionalità tra di loro, non è possibile utilizzare un solo fattore di scaling, ma ne occorrono due per le due direzioni principali, due per i parametri delle istruzioni CIRCLE e che servono per correggere lo schiacciamento degli archi e delle circonferenze. Occorre inoltre differenziare le uscite TEXT a seconda che si esca in SCREEN 1 (40 colonne) o in SCREEN 2 e SCREEN 3 (80 colonne).

3 - Visualizzazione (da riga 300)

Nel listato è presente una routine di "reticolo", utilissima in fase di predisposizione dei dati, ma da saltare o da eliminare quando i dati sono stati caricati e sono

Figura 4 – Campionario (eseguito in SCREEN 1). È stata scelta l'opzione di output 2 che comporta l'uscita con definizione 320 × 200 pixel a 4 colori. le scritte, occupando una matrice di 40 righe per 24 colonne, appaiono molto grosse

Figura 5 – Campionario (eseguito in SCREEN 3). È l'output che utilizza la definizione più spinta (640 × 400 pixel in bianco e nero). I vari fattori di scala permettono l'adeguamento di tutte le routine ai vari formati di uscita

corretti. Il vantaggio di avere un reticolo sarà visto dopo quando forniremo consigli pratici per l'uso del programma.

La MAIN routine si fonda sul lavoro del contatore K che permette di scorrere tutto il vettore dei dati, che come detto è un vettore di interi. All'interno della MAIN vengono riconosciuti i codici funzione (quelli > 10000) e quindi avviene il rimando alla specifica routine di plottaggio. È all'interno della routine di plottaggio che il contatore viene incrementato (di una quantità fissa o variabile a seconda della funzione) in modo tale che il rientro al MAIN avvenga con il contatore posizionato sul codice successivo. Se il codice successivo è superiore o uguale a 32000 l'esecuzione termina.

Nel caso si scelga la modalità SCREEN 0, quella alfanumerica utile per il debug, viene settato a 1 il flag F e quindi le varie routine grafiche vengono sostituite da routine di PRINT. Se si dispone di dati esatti e si vuole alleggerire il programma vanno eliminate tutte le istruzioni o parte delle istruzioni dove appare IF F THEN.

In riga 440 c'è la tipica istruzione "premi un tasto per continuare", anche questa utile in fase di debug in quanto isola l'esecuzione di una routine di plottaggio dalla successiva permettendo l'individuazione di eventuali errori. Routine da eliminare nella versione finale del disegno.

4 - Routine di Plot
di Primo Livello (da riga 500)

Sono otto e corrispondono alle istruzioni BASICA:

PSET - plottaggio di un punto;
LINE - plottaggio di linea fino a ..
LINE - plottaggio di una linea da ... fino a ...
LINE B - plottaggio di un rettangolo
CIRCLE - plottaggio di una circonferenza
CIRCLE A- plottaggio di un arco
PRINT - apposizione di una scritta
PAINT - riempimento di un'area

Sono tutte affette dalla condizione che individua l'uscita alfanumerica (IF F THEN) che, se attivata, produce il PRINT dei valori anziché il loro PLOT. Inoltre comprendono ciascheduna i citati fattori di scala che traducono i valori numerici originari (quelli letti con i DATA) in valori numerici compatibili con il formato di uscita prescelto.

5 - Routine di Plottaggio
di Primo Livello (da riga 1100)

La numerazione è studiata in modo da mettere in corrispondenza diretta il codice della funzione con la routine interna al programma. Cioè la routine "finestra orizzontale", il cui codice di riconoscimento è 10003, è posizionata a partire dalla riga

Figura 6 – Piantina (eseguita in SCREEN 1). L'opzione COLORE non offre in questo tipo di applicazioni particolari vantaggi rispetto al BIANCONERO che offre però una maggiore definizione

Figura 7 – Piantina (eseguita in SCREEN 2). È la definizione massima permessa dall'IBM dotato di scheda grafica. Rispetto alla definizione superiore, SCREEN 3 offerta dal GWBASIC, viene penalizzata soprattutto la funzione di PRINT

Figura 9 - Piantina eseguita in SCREEN 3. Il risultato ... sia sul monitor del M24 sia sulla stampante Olivetti PR15 che permette l'Hard Copy della pagina SCREEN 3

1300. Questo sempre per rendere più maneggevole l'aggiunta di routine o la modifica di quelle già esistenti, senza dover intervenire in altre parti del programma.

Le routine presentate sono 16, ma possono essere molte di più oppure qualcuna di meno. Ad esempio se si combinano tra di loro la CIRCLE + la PAINT si ha una nuova routine non indispensabile in quanto sostituibile dalle altre due. Sarà utile realizzarla solo se è di uso frequente. Oppure supponiamo che nel disegno fossero presenti degli esagoni. Se la routine specifica non esiste si può utilizzare la spezzata obliqua, ma è chiaro che una routine specifica permette di ottimizzare i consumi di memoria e quindi i tempi di esecuzione in quanto per definire un esagono regolare occorrono meno dati che per definire una spezzata obliqua composta da 7 vertici.

Per inserire nuove funzioni si possono utilizzare i codici 10015, 10016, 10017 lasciati a disposizione. Oppure si possono aggiungere in coda, da riga 3000 in poi. In tal caso le righe in più vanno aggiunte pure nell'istruzione di riga 430 che si occupa del rimando alle routine di plottaggio. Senza entrare nel dettaglio di tutte le routine citiamo solo quella il cui codice è 10001, e cioè la "spezzata chiusa" in cui i vari segmenti sono paralleli ai due assi principali. In questa maniera una volta fornite le coordinate del punto iniziale basta fornire, per individuare i segmenti successivi, solo la coordinata che cambia (e cioè la Y se il segmento è verticale e la X se il segmento è orizzontale). La routine 10018 (TEXT) è stata adattata alla logica del vettore di interi. Ovvero la stringa da visualizzare è stata tradotta nei corrispondenti caratteri ASCII. Questo in definitiva oltre a non essere una soluzione elegante comporta l'inconveniente di "consumare" due byte per carattere invece del solo che consumeremmo se memorizzassimo direttamente una stringa. In realtà ne guadagnamo in termini di semplicità di gestione delle routine.

6 - I dati (in coda)

I dati non richiedono nessuna organizzazione particolare, gli unici due vincoli sono quelli di mettere il "tappo", ed è bene metterlo subito, e quello che i dati siano raggruppati in codice + dati relativi al codice.

Vedremo subito nel paragrafo Consigli Pratici di Utilizzazione quale sia l'organizzazione più produttiva e gli errori più comuni nella fase di preparazione.

Elenco delle variabili principali

F	flag per il riconoscimento del tipo di Output
N	numero delle funzioni attivate
FS(N)	lista delle funzioni attivate
P,KP	Pigreco e Pigreco/180
A%	vettore dei dati grafici (in formato intero)
K	contatore del vettore
O	tipo di out scelto (valori possibili 1, 2, 3, 4)

In funzione dell'Out prescelto vengono settati i vari fattori di scaling

XS,YS	nelle direzioni X e Y
RS	raggio
SS	schiacciamento dell'arco

Le variabili passate alle routine di plottaggio di primo livello

X,Y	coordinate X,Y
R	raggio di arco o circonferenza
V,H	localizzazione delle scritte

Consigli pratici (ed empirici) di utilizzazione

Per chi sia riuscito ad arrivare fin qui e magari abbia intenzione di provare il programma sulla propria macchina diamo una serie di consigli pratici che lo possono aiutare sia a capire meglio la filosofia di tale programma che ad utilizzarlo praticamente.

Facciamo l'esempio di una applicazione relativa al progetto di una casa. La cosa più opportuna è quella di predisporre una minuta della pianta con una matita su di un foglio di carta a quadretti in modo tale che le coordinate dei vari componenti siano leggibili direttamente sulla quadrettatura senza dover ricorrere a misurazioni con riga e squadra. Eseguita a mano la minuta, si passa ad immettere i dati come DATA in coda al programma.

Immettendo il "tappo" è possibile eseguire ogni tanto delle prove senza dover aspettare la fine del caricamento.

Un aiuto al debug dei dati grafici è costituito dalla quadrettatura, che sarebbe opportuno rendere proporzionale a quella del foglio su cui si è eseguita la minuta. Altro aiuto è costituito dall'uscita alfanumerica, che, in più rispetto a quella grafica scrive in chiaro il nome della routine attivata e i valori dei dati numerici ad essa relativi. Tra l'esecuzione di una routine e di quella successiva è bene lasciare in fase di debug un'attesa per meglio individuare lo scorrere dei dati.

Per dare una valutazione dei volumi dei dati necessari alla realizzazione di una piantina di una certa complessità diremo che i DATA del campionario sono 90 mentre quelli dell'applicazione sono 650. Il che tradotto in byte vuol dire solo 1300, trattandosi di un vettore di interi. Questo significa che un qualsiasi Basic con un po' di memoria a disposizione può comunque sopportare disegni molto più complessi.

Abbiamo detto che non è necessario seguire alcun ordine prestabilito nell'immissione dei dati. È vero, ma comunque ci permettiamo di suggerire di raggruppare i dati nello stesso ordine delle routine che richiamano. È invece consigliabile, e questo vale per ogni programma grafico, di apporre le scritte alla fine, eseguendo le routine relative per ultime. Questo in quanto il Print provoca comunque la cancellazione di un formato carattere e questo può provocare delle conseguenze in caso di fill di aree che potrebbero non risultare chiuse.

di Tommaso Pantuso

Famiglie logiche (2)

Basandoci sulle nozioni precedentemente apprese, questo mese vedremo che fissando una operazione logica come fondamentale, è possibile ricavarne altre. Inoltre impareremo ad esprimere una funzione logica mediante una relazione algebrica

Il Nand come operazione fondamentale

L'ultima operazione esaminata la volta scorsa è stata quella di Nand, ricavata combinando opportunamente l'operazione di And e di Not. Riprendiamo quest'ultimo punto e facciamo vedere come, praticamente — cioè impiegando delle porte logiche — sia possibile ricavare delle altre operazioni di notevole interesse nel campo dell'algebra della logica.

Abbiamo già accennato al modo in cui ottenere, utilizzando dei Nand, un And ed un Inverter (quest'ultimo, se ben ricordate, realizza l'operazione di Not). Nella figura 1 riportiamo lo schema di una porta Nand collegata in modo tale da implementare, in maniera alternativa a quella illustrata la volta scorsa, l'operazione di inversione. Consideriamo innanzitutto una relazione fondamentale a cui risponde l'operazione di And, ricordando ancora una volta che la sua tabella della verità è la seguente:

A	B	AND
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

La relazione è questa

$$A \cdot 1 = A$$

dove con il simbolo "•" è indicato l'And di A con 1. Praticamente, se osservate la figura 1b) e le ultime due combinazioni riportate nella tabella della verità (01 = 0 e 11 = 1), capirete ben presto il significato dell'operazione a cui viene sottoposta la variabile A. In altre parole, se prendiamo una variabile binaria ed eseguiamo l'And di quest'ultima con "1", in base alla risposta della tabella della verità otteniamo, come risultato, ancora il valore di A. Utilizzando una porta logica dotata di due ingressi e tenendo uno di essi costantemente in condizione 1, collegandolo ad esempio alla tensione di +5 volt, se poniamo sull'altro una certa condizione (0 o1), essa verrà traslata in uscita senza essere modificata in alcun modo. Quindi, se in ingresso A è "0", l'uscita assumerà lo stato "0" e analogamente per l'"1". Facciamo un passo avanti. Se neghiamo entrambi i membri presenti nella relazione precedente, otteniamo

$$\overline{A \cdot 1} = \overline{A}$$

e questa situazione è rappresentata nella figura 1a) dove troviamo lo stesso collegamento effettuato precedentemente, ma questa volta implementato su una porta Nand che opera la negazione della quantità A•1. È facile rendersi conto che, in questo modo, avremo realizzato un circuito invertitore in quanto, qualunque variabile posta in ingresso, la ritroveremo "Negata" in uscita. Con quest'approccio al problema, abbiamo mostrato come mettere in pratica un risultato ottenuto per via teorica.

Passiamo ora alle nuove funzioni, cui accennavamo poc'anzi, facendo vedere prima come esse vengono ricavate praticamente mediante l'utilizzo di porte logiche e dandone più avanti una giustificazione teorica.

Or e Nor

Osserviamo la figura 2 dove, per semplicità, abbiamo indicato gli inverter con il loro simbolo grafico, intendendo che esso può essere ricavato sfruttando uno dei modi di collegamento appresi per una porta Nand. Poniamo ora in ingresso le nostre variabili A e B e guardiamo insieme come esse cambiano aspetto durante il percorso e quale sarà lo stato dell'uscita Y.

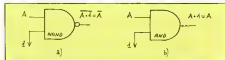



Figura 1 - a) proprietà del prodotto che sfruttata con un Nand (b) permette di realizzare un inverter

A B | Ā B̄ | Ā·B̄ | $\overline{\bar{A}\cdot\bar{B}}$
0 0 | 1 1 | 1 | 0
1 0 | 0 1 | 0 | 1
0 1 | 1 0 | 0 | 1
1 1 | 0 0 | 0 | 1

$Y = A + B$

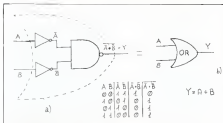



Figura 2 a) Sintesi di un Or mediante un circuito costituito da porte Nand (da cui si può pensare anche costituito l'inverter). b) simbolo grafico con cui nei circuiti si rappresenta una porta Or

Figura 3
Esempio di circuito a pulsanti con il quale verificare l'operazione Or

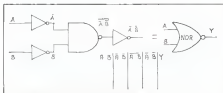
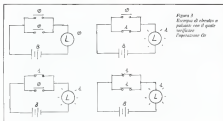
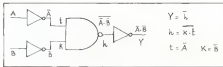



Figura 4 Se nel circuito della figura 2a) poniamo un invertitore sull'uscita ne otteniamo un altro che realizza la funzione di Nor. Il simbolo grafico del Nor è riportato sulla destra

$Y = \bar{h}$

$h = \overline{K \cdot t}$

$t = \bar{A} \quad K = \bar{B}$

Figura 5 Un metodo per ricavare un'espressione algebrica della funzione svolta da un circuito qualsiasi

Per prima cosa, A e B passano attraverso due invertitori che eseguono su di esse un'operazione di Not invertendone lo stato: sulle loro uscite troveremo allora rispettivamente $\bar{A}$ e $\bar{B}$. A questo punto, le due quantità vengono introdotte in una porta Nand che ne fa il "prodotto" e lo nega. Riassumendo, la condizione che assumerà l'uscita Y in funzione delle quantità poste in ingresso sarà

$$\overline{\bar{A}\cdot\bar{B}}$$

Da questa o dall'osservazione della figura 2, ricaviamo la tabella della verità che riportiamo di seguito.

A	B	OR
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Questa tavola riassuntiva è quella che identifica l'operazione di Or (inclusivo) o disgiunzione logica, d'ora in poi la indicheremo con il simbolo "+". Una porta logica che realizza praticamente in un circuito l'operazione di Or ha per simbolo grafico quello riportato nella sezione b) della figura 2. Per fare invece il solito esempio con i pulsanti, riferendoci alla figura 3, osserviamo che l'Or può essere svolto da due pulsanti posti in parallelo nel circuito indicato: non è difficile vedere che, perché la lampadina sia accesa, basta che uno solo dei pulsanti sia premuto.

È facile intuire che da questa operazione se ne può ricavare un'altra, semplicemente invertendo l'uscita del circuito della figura 2. Otterremo allora quello della figura 4 in cui i simboli grafici vanno interpretati con le solite modalità. La tabella della verità che ne deriva, rappresenta, come detto, un'altra importante operazione, quella di Nor, ed è la seguente.

A	B	NOR
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Relazioni algebriche

Fino a questo momento abbiamo visto qual è la tabella della verità di un certo circuito più o meno complesso assegnando dei valori agli ingressi e andando a verificare lo stato dell'uscita.

Vogliamo ora soffermarci su un punto importante che riguarda i circuiti digitali esaminando il modo in cui, partendo da un semplice esame circuitale, sia possibile ricavare un'espressione algebrica che sintetizzi un comportamento.

Per rendere l'esempio più vicino a noi, partiamo dallo schema della figura 4 e modifichiamolo come in figura 5. In essa, alcuni punti del circuito sono contrassegnati da lettere minuscole che rappresentano il risultato delle operazioni svolte fino a quel

punto. Dall'osservazione della figura, andando a ritroso dall'uscita Y verso gli ingressi, potremmo affermare intanto che

$$Y = \overline{h} \qquad (1)$$

nello stesso modo, essendo h la combinazione degli ingressi del Nand, il quale opera sui risultati t e k, diremo che

$$h = \overline{k \cdot t} \qquad (2)$$

infine, è immediato verificare che

$$t = \overline{A} \qquad (3)$$

e

$$k = \overline{B} \qquad (4)$$

Sostituendo ora la (2) nella (1) otteniamo:

$$Y = \overline{\overline{k \cdot t}} = k \cdot t$$

ed inserendo in questa le espressioni di t e k —(1) e (2)— ricaviamo

$$Y = \overline{A} \cdot \overline{B}$$

Se ora sostituiamo in questa espressione le varie combinazioni degli ingressi avremo la seguente tabella della verità

A B	$\overline{A}\,\overline{B}$	$\overline{A} \cdot \overline{B} = Y$
0 0	1 1	1
0 1	1 0	0
1 0	1 0	001
1 1	0 0	0

la quale altro non è che la tabella della verità di un Nor. Come è quindi facile concludere, la condizione dell'uscita di un circuito nel quale si combinano un certo numero di variabili può essere calcolata sfruttando una certa funzione algebrica assegnata.

Come ulteriore esempio, consideriamo il circuito della figura 6. Sfruttando le lettere indicate nei vari punti non è difficile osservare che valgono le seguenti relazioni

$$Y = h \cdot k$$
$$h = t + g$$
$$k = z + x$$

Tenendo ancora presente che

$$t = \overline{A} \quad , z = A$$

e

$$g = \overline{B} \quad , x = B$$

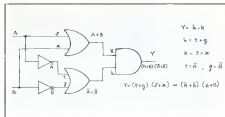
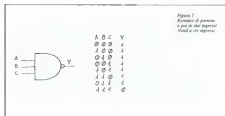
con lo stesso procedimento precedente si ricava che

$$Y = (A + B) \cdot (\overline{A} + \overline{B})$$

Avremo ancora modo di esaminare quest'ultimo circuito che prende il nome di Or esclusivo.

Riassumendo

A questo punto possiamo fare un breve riepilogo di quanto appreso fin'ora.

Abbiamo visto, nel corso di questi primi articoli, come definire cinque operazioni molto importanti nell'algebra logica e quindi nei circuiti digitali. Mediante esse, viene data una risposta diversa alle combinazioni di due variabili poste in ingresso.

Le tabelle che seguono, sintetizzano queste operazioni

A B	AND	NAND	OR	NOR
0 0	0	1	0	1
1 0	0	1	1	0
0 1	0	1	1	0
1 1	1	0	1	0

NOT	
0	1
1	0

che possono essere sintetizzate, come ormai sappiamo dalle seguenti espressioni algebriche:

And $Y = A \cdot B$
Nand $Y = \overline{A \cdot B}$
Or $Y = A + B$
Nor $Y = \overline{A + B}$
Not $Y = \overline{A}$

La sintesi di tutto quanto esaminato fin'ora è racchiusa in queste cinque relazioni alle quali noi siamo voluti giungere con un approccio abbastanza pratico. Esse sono di carattere generale nel senso che, ciascuna di esse, può operare su un numero illimitato di operandi (figura 7). L'operazione di And stabilisce che l'uscita è vera (1) solo se tutti gli ingressi sono veri. L'operazione di Nand afferma invece che l'uscita è vera solo fino a quando almeno uno degli ingressi è falso (0). Con l'Or, avremo un'uscita vera finché almeno uno degli ingressi sarà vero ed infine, con il Nor, l'uscita sarà vera solo se tutti gli ingressi sono falsi.

Abbiamo anche visto come, sfruttando opportune combinazioni di alcune delle operazioni descritte, sia possibile passare dall'una all'altra con molta semplicità. Ad esempio, combinando opportunamente la sola operazione di Nand sfruttando porte elementari che svolgano questa funzione, è possibile ricavare dei circuiti che svolgano le altre operazioni.

Sarebbe ora bello trovare una relazione che, in un certo senso, racchiuda un metodo per passare da un'operazione all'altra seguendo un procedimento analitico. Questa relazione esiste ed è proprio quella che esamineremo la prossima volta. Essa metterà le basi per la realizzazione, partendo da una tabella della verità o da una espressione algebrica, del corrispondente circuito applicativo. MC

Figura 6 - Un altro esempio di sintesi di una espressione algebrica che rappresenta il comportamento del circuito

Figura 7 Esempio di portata a più di due ingressi Nand a tre ingressi

Parla più FORTH

di Raffaello De Masi

Termina così la nostra serie di articoli sul FORTH. Qualcuno forse tirerà un sospiro di sollievo, molti forse avranno saltato a piè pari questa rubrica e quindi non leggeranno neppure questa sigla. Ancora ci sarà chi chiederà se è poi valsa la pena di fare una faticaccia del genere. Non lo so! Certo, il FORTH non è il linguaggio migliore in assoluto (guai se fosse così, in informatica come nella vita! ve la immaginate tutta la popolazione mondiale che compra la stessa macchina?) e sicuramente non è il più facile da manipolare. Ma messo sulla classica bilancia dà molto più di quello che richiede

Vediamone qualche applicazione, anche originale

Premesso che la struttura di un linguaggio Forth è una delle cose più semplici di questo mondo (è composto di 2 stack, di una serie di indirizzi di dizionario, di un editor, di una certa quantità di locazione di memoria, il tutto compreso in pochi Kbyte), vediamo che già un linguaggio FORTH è scritto in FORTH

Calma, non è la solita storia dell'uovo e della gallina In effetti un produttore che decide di costruire un lunguaggio Forth completo, utilizza come mezzo un Forth di base molto grezzo, scritto ovviamente in Assembler, producendo, con esso, via via, le word più complesse fino a realizzare il vocabolario minimo da lui desiderato

Non dimentichiamo, comunque, che la maggior parte dei Forth presenti sul mercato sono dotati di Assembler, richiamabile attraverso la tecnica degli screen È questa una formidabile utility non presente in alcun altro linguaggio che mette a disposizione di un utente smaliziato un set potentissimo di tool non disponibile in alcun altro idioma. Vi racconto una mia esperienza

Per il mio lavoro di tutti i giorni uso un Hewlett-Packard 87 M, macchina tuttora insuperata nel campo del calcolo scientifico Chi conosce gli HP della serie 80 (dall'83 all'87 appunto) sa che il pregio enorme di tali computer sta, tra l'altro, nell'estesissimo campo di istruzioni grafiche, capaci di cose impensabili anche sui più nominati e famosi personal e mini

Ho dovuto cominciare, con tale macchina, da zero, in quanto non esisteva, all'epoca (e ben poco ne esiste anche adesso) software disponibile, sia su HP che su altre macchine, finalizzato agli scopi da me perseguiti (acquisizione ed elaborazione dati di laboratorio geotecnico) Dovetti quindi costruirmi i miei programmi uno per uno, senza, ahimè, godere dell'aiuto di alcuno, visto che le persone che si interessano di tali problemi non si trovano poi ad ogni angolo di strada

La prima realizzazione del pacchetto di programmi funzionò molto bene, ma mi trovai di fronte a due problemi In grafica, le linee hanno lo spessore di 1 punto (dot) sia su video che su stampante, cosa che, spesso, risultava insufficiente per una resa efficace del disegno su carta La cosa, teoricamente risolubile con un loop, si presentava, in pratica, più complicata, per problemi di scalatura relativa delle figure A ciò si aggiungeva il fatto che la ripetizione di certe parti della figura 3 o 4 volte, per avere lo spessore desiderato, mortificava l'efficiente grafica HP, altrimenti di una potenza eccellente

Comprai, a questo punto, un modulo Assembler (linguaggio, in HP, residente su ROM), dopo l'acquisto a caro prezzo (l'Hewlett-Packard brilla anche per questo) scoprii, anche grazie alla mala fede od all'ignoranza del rivenditore, di non poter inserire breakpoint nel programma sorgente per cui lavorare nel durissimo Assembler dell'86-87, senza neppure tale efficace mezzo di debug, si rivelò così lungo che dovetti lasciar perdere, anche perchè mia moglie ha la brutta abitudine di sedersi a tavola tre volte al giorno e si è rivelata, a conti fatti, più costosa di una Ferrari. Ne pensai, a dire il vero, ad acquistare un modulo Monitor anch'esso dal costo ferocemente elevato, nel timore che mi si presentasse qualche altro problema e dato che, alla fin fine, il gioco mal valeva la candela

Mi si presentò, poco dopo, un nuovo problema, legato da un lato alla elaborazione dei dati, dall'altro a problemi di acquisizione dei dati stessi, visto che decisi di rendere automatica la lettura e registrazione dei dati di strumentazione del laboratorio

I sistemi di acquisizione dati prodotti da diverse case, tra cui la stessa HP, ponevano prezzi da tachicardia incontrollata, né l'acquisizione dati risolveva alla fin fine il problema della rapidità dei calcoli Poiché avevo l'estate a disposizione decisi di impiegare le vacanze per l'analisi e la risoluzione di tale problema

Trovai, in libreria, un volumetto dal titolo "Gli alberghi tranquilli" È un libro che elenca alberghi ricavati da castelli, monasteri, antiche fattorie particolarmente interessanti per la loro quiete, e armato di alcune risme di carta e del manuale del linguaggio Forth appena ricevuto mi accinsi ad affrontare di nuovo i problemi che vi ho descritti

La prima sorpresa l'ebbi quando scoprii che il linguaggio implementava l'Assembler da me comprato precedentemente ad un prezzo 10 volte tanto. Per farvela breve, ho impiegato, per risolvere i miei problemi, anche grazie ad una ROM di I/O, ventidue giorni cronometrati, in cui sono compresi anche i tempi necessari per apprendere il linguaggio.

Bravura? no di certo! Fortuna? può darsi. Fatto sta che dopo di ciò ho cominciato a rivedere i precedenti programmi scritti in Basic con gli occhiali del Forth, ed ho cominciato a "tradurli", non vi immaginate con quali vantaggi.

Da questo ad un utilizzo pratico delle conoscenze acquisite il passo fu breve.

Ho usato poi il Forth in successive applicazioni anche molto diverse. L'ultima riguarda il taglio automatizzato delle lamiere in uno stabilimento di produzione di tubi metallici.

Quella più simpatica è stata la conta e l'inscatolamento automatico dei pulcini in un grosso impianto di incubazione (non immaginate che casino possono fare 12000 pulcini tutti insieme), quella più complessa è stato il controllo di produzione e qualità di un impianto di laterizi dell'Italia meridionale.

Si riportano, di seguito, una serie di indirizzi utili a chi volesse saperne di più. Ad essi è dedicata anche la bibliografia pubblicata nella pagina a fronte che, comunque, non sempre tiene conto degli ultimi aggiornamenti del linguaggio, e si rifà allo standard del FORTH-79 (ricordiamo che l'ultima edizione è uscita nell'83).

Indirizzi essenziali

FORTH, Inc., 2309 Pacific Coast Highway, Hermosa Beach, CA 9025A

Si tratta della compagnia fondata dall'inventore del FORTH, Charles Moor, specializzato in sistemi professionali in questo linguaggio, produce inoltre software ed utility nel campo matematico, fisico, astronomico, ingegneristico, data base, grafica, funziona da software house specializzata per programmi su misura supporta: IBM PC, PDP/LSI-11, 8086/5, Z80, 68000, Intel, Omnibyte.

FORTH Interest Group (FIG), P.O. Box 1150, San Carlos, CA 940

Gruppo di utilizzatori specializzati, dalle molteplici attività, pubblica il periodo "Forth Dimension", interamente dedicato al linguaggio ed alle attività del gruppo.

Mountain View Press, P.O. Box 4656, Mountain View, CA 94040

Software house e rivenditore specializzato di materiale Forth, ivi compreso listati sorgente per diverse CPU, dispone di molteplice letteratura dedicata.

Armandillo Int'l Software P.O. Box 7661, Austin TX 78712

FORTH per IBM PC e TRS-80 Color Computer

Capstone Computing, Inc., 5640 Southwyck Boulevard, Toledo, OH 43614

FORTH per Nova e Eclipse

Computer Methods, 7822 Dakledge Road, Salt Lake City, UT 84121

FORTH per Computer Cromemco

ComType, Inc., P.O. Box 374, San Dimas, CA 91773

Fornitori di sistemi progettati in collaborazione con il FORTH INC, computer basati su processori Z80 e Z800 North Star, Otrona Attache, Jonos C2100, STD-buss-based Z80 system, e altri sistemi Z80

Cp/M Users Group, 1651 Third Avenue, New York, NY 10028

Sistema STOIC per microcomputer con CP/M

Creative Solutions, Inc., 4801 Randolph Road Rockville, Meryland 20852

MultiFORTH per computer basati su 6800 inclusa la serie Hewlett-Packard 200

FORTHright Engineering, Inc., 7901 E. Boojum St., Tucson, AZ 85730

HyperFORTH per CDV, con assembler incrociati 68000, per diverse altre CPU

Human Engineered Software, 71 Park Lane, Brisbane, CA 94005

VICFORTH per il VIC-20

Inner Access Corp. Box 888, Belmont, CA 94002

FORTH per PDP-11, CP/M, Cromemco e Z8002

Laboratory Microsystems, 4147 Beethoven St., Los Angeles, CA 90066

FORTH per IBM-PC, 8086/8, e Z80

MicroMotion, 12077 Wilshire Blvd., 3506, Los Angeles, CA 90025

FORTH per Apple, CPM, Cromemco CDOS, H-89, Kay-Pro, North Star (CPM e DOS), Osborne, TRS-80 Mod. II, Vector Graphics, Xerox 820, Z-80

Microsystems Inc., 2500 E. Foothill Blvd. Pasadena, CA 91107

Pro FORTH per CDV 8080/8085, Z80

Miller Microcomputer Service 61 Lake Shore Road, Natick Ma 01760

Produce MMSFORTH per TRS-80 e IBM-PC, con FORTH con diverse applicazioni per wp, data base, grafica, videogame, comunicazioni.

Nandgate Laboratories, P.O. Box 270426, Tampa, FL 33688

OmniFORTH per North Star, TRS-80/III.

Nautilus Systems, P.O. Box 1098, Santa Cruz, CA 95061

FORTH per TRS-80

Peopleware Systems, Inc., 5190 W. 76th St., Minneapolis, MN 55435

P-FORTH su schede STD

Perkel Software Systems, 1452 N. Clay, Springfield, MO 65802

MarkFORTH per Atari, TRS-80, North Star, CP/M, Polymorphic

Quest Research, Inc., P.O. Box 2553, Huntsville, AL 35804

FORTH-32 per IBM PC

RTL Programming Aids, 10844 Deerwood SE, Lowell, MI 49331

RTL per 6502, 8080, 6809, Z80, 8086/8, e 68000

Satellite Software International 288 West Center. Orem, UT 84057

SSI*FORTH per IBM PC

Shaw Laboratories Ltd 24301 Southland Drive, Suite 216, Hayward, CA 94544

FORTH per CP/M, Micropolis e North Star

Software Works, Inc., Box 4386, Mountain View, CA 94040

FORTH per North Star

Supersoft Associates, P.O. Box 1628, Champaign, IL 61820

FORTH per 8080 o Z80

Talbot Microsystems, 1927 Curtis Avenue, Redondo Beach, CA 90278

T-FORTH e firmFORTH per CPU 6800, 6801, 6809, 68000

Timin Engineering Co., 6044 Erlanger St., San Diego, CA 92122

FORTH per CPU 280

Transportable Softwore, Inc., PO Box 1049 Heightstown, NJ 08520

FORTH per PDP-11, IBM PC, TRS-80

Unified Software Systems, P.O. Box 2644, New Carrollton, MD 20784

UNIFORTH per Z80, 8086/8,LSI/PDP-11, 68000, e 16032

Ward Systems Group, 8013 Meadowview Rd., Frederick, MD 21701

FORTH per IBM 370, 4341, 3033.

Ma, accanto a quello che ho fatto io, e che magari non sarà poi gran cosa, esiste una infinità di applicazioni in tutti i campi Videogame, programmi di archiviazione, spreadsheet, word processor (è scritto in Forth il più famoso wp per il PC IBM, notizia riferita da Joseph Reyman in Understanding Forth), ed ancora il TOPO, il piccolo robot presentato su questa rivista (ed in "Pronto Raffaella") qualche mese fa è guidato da un programma in Forth, come nello stesso linguaggio è programmata la maggior parte dei robot industriali, ripetitivi e non. Ed ancora, la centrale operativa di un porto, che abbiamo avuto modo di visitare qualche mese fa, il sistema di una grossa diga dell'Italia meridionale, gli impianti di imbottigliamento di una birra molto famosa, e così via

Ce n'è abbastanza per tutti i gusti, e per far venire a chiunque la voglia di vedere come funziona Chi di più? dice una reclame Nessuno, credo, a meno di non voler ricorrere all'Assembler, sicuramente molto meno maneggevole

Perciò appena possibile, proviamo a programmare in Forth (anche perche un linguaggio, su scheda o disco, costa davvero pochi biglietti da mille), e probabile che vi ritroverete con un nuovo amico

Bibliografia

L. Brodie, STARTING FORTH, Forth Inc — Prentice Hall 1981 ENGLEWOOD NJ
Libro prodotto dallo stesso Moore
Si tratta di una guida completa e ragionata, molto piacevole, del linguaggio di base

K Knecht, INTRODUCTION TO FORTH, Howard & Sons Co INDIANAPOLIS
Dedicato completamente all'MMS Forth si tratta di un libro denso di notizie ed applicazioni, estremamente esauriente.

L. Scanlon, FORTH PROGRAMMING, Howard & Sons Co, INDIANAPOLIS
Un'ampia ed estesa trattazione del linguaggio, nei suoi due dialetti principali.

Derick e Baker, FORTH ENCYCLOPEDIA, Mountain View Press
Una guida ragionata alle word del Forth.

R Loeliger, THREADED INTERPRETATIVE LANGUAGE, Byte Books PETERSBOURG N H
Una trattazione generale dell'architettura di linguaggi Forth, o ad esso simili

P Kogge, AN ARCHITECTURAL TRAIL OF THREADED-CODE SISTEM IEEE Computer Magazine — marzo 82
Articolo dedicato ai concetti di base

Byte Magazine, Agosto 1980, Vol 5 n 8
Fascicolo completamente dedicato al Forth

Bell James, THREADED CODE, Communications su ACM, giugno 1983

J Cassady, STRACKING STRINGS IN FORTH, Byte Magazine, febbraio 1981

R Deane A PROPOSAL ON STRINGS FOR FORTH, Dr Dobb's Journal, n 50

Dr Dobbs Journal, sett 1981
Numero dedicato al Forth con articoli diversi su editor, data base, ecc.

James John, FORTH FOR MICROCOMPUTERS, Dr Dobbs Journal n 25
Un articolo su numerosi Forth presenti sul mercato.

Reece Peter, A DISK OPERATING SYSTEM FOR FORTH, Byte Magazine Aprile 1982
Una esauriente trattazione sull'I/O da e a sistemi a disco per Forth

Scopri in trenta minuti un nuovo modo di lavorare.

Pochi minuti dopo averlo conosciuto, sei già in grado di usare Macintosh e di provare un'ampia biblioteca di programmi aziendali e professionali per soddisfare tutte le esigenze della tua attività - che tu sia direttore marketing, responsabile di progetto o manager, commercialista, direttore finanziario o architetto.

Puoi verificarlo tu stesso, partecipando alla Prova su strada Macintosh. I rivenditori Apple ti aspettano.

Per questa stimolante esperienza con Macintosh avrai a tua disposizione il miglior software del mondo, incluso quello che serve al tuo lavoro, e, naturalmente, un esperto pronto a soddisfare ogni tua curiosità professionale.

Potrai lavorare con Macintosh nel trattamento dei testi, e per disegnare, potrai conoscere i nuovi potenti programmi per archiviare e gestire informazioni complete di rappresentazione grafica. Se la tua professione ti tiene spesso tra i numeri, vedrai

Con il foglio elettronico, Multiplan svolge rapidamente i tuoi calcoli, anche i più complessi. In questo caso la proiezione triennale del bilancio

quanto il foglio elettronico di Multiplan, applicato su Macintosh, rende rapida ed ordinata qualsiasi analisi e come il suo corrispondente Chart trasformi tutti i numeri in quaranta tipi di grafici diversi.

In meno di un'ora potrai renderti conto di quanto la qualità del tuo lavoro può essere migliorata, finalmente potrai prendere decisioni dopo aver esaminato nei particolari qualsiasi alternativa - grazie anche alla facilità di collegamento fra Macintosh e tutte le più importanti Banche Dati e i più diffusi personal computer.

Per riflettere su questa esperienza abbiamo preparato il libro "Macintosh. Un nuovo modo di lavorare". 120 pagine dedicate al computer professionale ed alle applicazioni, che puoi richiedere compilando la cartolina che ti verrà consegnata al termine della prova. Sarà nostro piacere inviarti a casa il libro senza alcuna spesa da parte tua, fino ad esaurimento della tiratura realizzata.

Se invece decidi subito di acquistare un Macintosh, questo è il momento di fare un buon affare, anzi, tre: un programma applicativo - a scelta da un elenco dei dodici più interessanti - con uno sconto speciale di L. 200.000, le Pagine Gialle Elettroniche SEAT al prezzo straordinario di L. 100.000, programmi a scelta dal catalogo Bits & Bytes, con uno sconto del 10%.

Hai mai fatto una Prova su strada così stimolante?

Trovi l'elenco completo dei rivenditori della tua zona nelle Pagine Gialle, alla voce "Personal computer" o "Elaboratori".

Apple Computer

u strada Macintosh.

La Simulazione

di Valter Di Dio

Con la scorsa puntata abbiamo praticamente esaurito lo studio dei processi aleatori che riguardano le liste di attesa. Ma non tutto ciò che accade nella realtà può essere simulato con l'uso delle file d'attesa. Ci sono alcuni problemi che si evolvono nel tempo e i cui elementi godono di una specie di "ricordo" di quanto accaduto in precedenza, ovvero le condizioni al tempo t sono una diretta conseguenza di fatti accaduti al tempo t-1. Ad esempio leggendo un libro possiamo coprire una parola e cercare di indovinarla, il più delle volte ci si riesce e questo deriva dal fatto che sebbene la parola in esame possa teoricamente essere una qualsiasi, lo studio delle parole che la precedono ci permette di escludere molti vocaboli e limitare la scelta solo ad alcuni termini altamente probabili. Se vediamo le parole del testo come una serie molto lunga di termini, possiamo dire che l'ennesimo termine della serie dipende, in modo abbastanza deterministico, da quelli che lo precedono. Infatti se si prova a rifare il giochetto con un testo di sole tre parole, la probabilità di indovinare quella giusta diminuisce di molto.

Una serie di termini o più esattamente di dati che segua un andamento del genere prende il nome di serie storica. Generalmente infatti si tratterà di dati raccolti nel tempo e tra loro legati da alcune relazioni; potranno ad esempio essere le temperature in una certa località o la quantità di petrolio estratta da un pozzo o anche il flusso di macchine in una autostrada.

Le serie storiche

Una delle caratteristiche comuni alla maggior parte dei fenomeni fisici o sociali è il fatto che il loro evolversi può essere rappresentato su un grafico cartesiano la cui ascissa indica lo scorrere del tempo. Su un grafico del genere si possono effettuare già ad occhio molte scoperte sulla natura dell'evento e, spesso, è possibile anche sviluppare un minimo di previsione sull'andamento generale. Se osservate la figura 1 che mostra l'andamento della temperatura per alcuni giorni, si vede chiaramente l'evoluzione sinusoidale del fenomeno e, da questo, si può prevedere che nelle prossime ore la temperatura tenderà a scendere. Osservate ora la figura 2 che indica la produzione di alcool da un distillatore, in questo caso l'andamento "bizzarro" del fenomeno non permette di valutare ad occhio i valori relativi ai prossimi istanti, nemmeno di quelli più vicini. Si nota però una certa stazionarietà del fenomeno che oscilla (piuttosto violentemente) intorno ad un valore medio stabile (circa 50).

Tutti e due i grafici che abbiamo visto sono esempi di serie storiche: serie in quanto successioni di valori, storiche perché riferite allo scorrere del tempo. È comunque evidente che, nel caso in cui la variabile non fosse il tempo, tutto il discorso resta valido lo stesso: si tratta di cambiare solo i nomi.

Le serie storiche si dividono in due categorie: continue e discrete. Per lo studio teorico si considerano di solito le serie continue perché in matematica le funzioni continue godono di particolari proprietà che consentono in genere maggiori libertà. Ma nella realtà di tutti i giorni le serie sono spesso ottenute come estrazione periodica di dati da una serie continua: come la misura della temperatura giornaliera effettuata ad ore prestabilite, oppure come raccolta di dati in un periodo di tempo fisso: ad esempio il numero di nascite giornaliere in un ospedale.

Per la simulazione si useranno allora sempre serie discrete, sia perché il computer le digerisce meglio, sia perché sono principalmente queste, quelle con cui si lavora nella pratica.

Lo studio dell'andamento di un fenomeno, fisico o sociale che sia, descritto da una serie storica si sviluppa in tre fasi:

1) l'analisi della serie per individuare le caratteristiche salienti;

2) la costruzione di un modello matematico in grado di rappresentare la serie;

3) la previsione dei valori futuri che può essere effettuata sia dal modello descrittivo della serie, che da un modello previsionale il quale, pur non essendo in grado di interpolare i valori attuali, riesce tuttavia a generare i valori futuri.

Può capitare anche il caso in cui ci siano più serie legate tra loro da particolari relazioni; in tal caso occorre anche evidenziare in che modo l'evolversi di una serie influisce sullo sviluppo delle altre e costruire quindi le relative "funzioni di trasferimento" che esprimono, in forma matematica, le relazioni funzionali tra gli eventi.

Le serie storiche "prezzi al dettaglio" e "domanda" sono un classico esempio di serie correlate: le variazioni di una inducono variazioni sui prossimi risultati dell'altra e viceversa.

*Figura 1
Andamento della temperatura nell'arco di alcuni giorni.*

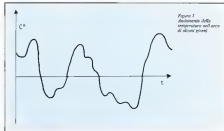
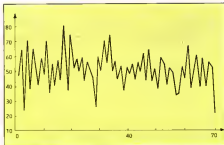



Figura 2 Andamento dei valori di produzione di una colonna di distillazione

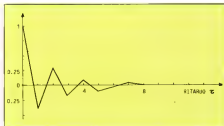



Figura 3 Correlogramma della serie di prodotti della colonna di distillazione di figura 2

Classificazione delle serie

La prima suddivisione delle serie storiche riguarda il modo con cui sono generati i dati questi possono essere deterministici od aleatori Le serie deterministiche sono ad esempio la serie dei numeri di Fibonacci oppure la tensione di uscita di un generatore ideale di corrente alternata, in pratica tutte quelle serie in cui la conoscenza della funzione e sufficiente alla corretta previsione. Nelle serie deterministiche infatti non compaiono, nelle funzioni che le descrivono, elementi legati al caso

Va comunque considerato che anche le serie deterministiche, qualora siano il risultato di misurazioni di un fenomeno deterministico, si possono considerare come serie aleatorie in quanto il conectto stesso di misurazione sottintende un margine di errore e quindi una distribuzione casuale.

Le serie deterministiche si dividono ancora in periodiche e non periodiche Appunto la tensione ai capi di un generatore di corrente alternata e una serie storica deterministica e periodica, la sua funzione e infatti una sinusoide I valori di una serie periodica si ripetono dopo un intervallo di tempo costante detto percio Periodo Non sempre le funzioni che descrivono una serie periodica sono semplici come nell'esempio del generatore, in tal caso si utilizzano particolari strumenti, come lo sviluppo in serie di Fourier, che permettono di estrarre da una serie periodica complessa le sue componenti fondamentali In pratica ogni serie periodica comunque ingarbugliata puo essere pensata come l'inviluppo di piu funzioni, in seno e coseno, dette armoniche Le ampiezze con cui le armoniche contribuiscono alla formazione della serie si possono mettere in un grafico cartesiano che prende il nome di spettro di Fourier (vedi figura 5) Lo spettro, a meno di una piccola approssimazione dovuta allo sviluppo matematico, descrive univocamente la serie

Anche le serie non periodiche con funzioni complicate possono essere semplificate con una speciale funzione che si chiama integrale di Fourier e che puo essere considerato come un caso particolare dello sviluppo in serie di Fourier, ma con periodo infinito Non ci occupiamo oltre delle serie deterministiche perche non interessano ai fini della simulazione, ma bisogna tener presente che molte serie storiche sono il risultato di una serie deterministica cui si sovrappone una specie di indecisione, sia dovuta ad errori di misura che all'influenza di molti parametri esterni che vengono riuniti e descritti da un'unica variabile casuale chiamata, di solito, rumore

La figura 4 mostra una suddivisione generale delle serie storiche Come si vede le serie casuali si dividono in stazionarie e non stazionarie Sono stazionarie quelle serie che tendono a mantenere media e varianza costanti nel tempo, come quella gia vista in figura 2 Le serie non stazionarie si dividono a loro volta in serie ad incrementi stazionarie e serie di altro tipo In generale si ha a che fare con serie stazionarie o ad incrementi stazionari, queste ultime si possono però ricondurre alle serie stazionarie con semplici operazioni È quindi la classe delle serie stazionarie quella che interessa il maggior numero di applicazioni pratiche

Abbiamo detto che una serie storica puo essere rappresentata da una funzione che lega tra loro realizzazioni successive, questo legame viene evidenziato dalle autocovarianze che indicano come il dato del tempo t sia legato ai dati che lo precedono, le autocovarianze si calcolano quindi per ritardi via via crescenti cominciando da t-1 poi t-2, t-3 e cosi via, la figura 3 mostra il diagramma delle auto correlazioni del fenomeno di figura 2, questo tipo di grafico prende il nome di correlogramma Se si verifica che tutte le autocovarianze di una serie sono nulle, e che quindi non c'é alcuna correlazione tra eventi successivi, la serie prende il nome di rumore bianco Un generatore di numeri casuali é un tipico esempio di serie stazionaria non correlata (almeno teoricamente) Una bella definizione di rumore bianco é stata data da Benoit Mandelbrot "se noi registriamo su un nastro del rumore bianco e lo riascoltiamo a varie velocitá il suono che sentiamo e sempre lo stesso", cosa che invece non accade con il suono di uno strumento in cui gli eventi sono correlati tra loro e una variazione della velocitá, e quindi del tempo, modifica la correlazione e percio il timbro Se noi andiamo a vedere lo spettro di frequenza del suono di un oboe ci troveremo di fronte a qualcosa tipo la figura 5 I segmenti verticali rappresentano le com-

SERIE STORICHE
DETERMINISTICHE
ALEATORIE
PERIODICHE
NON PERIODICHE
STAZIONARIE
NON STAZIONARIE
AD INCREMENTI STAZIONARI
ALTRI TIPI DI SERIE NON STAZIONARIE

Figura 4 - Classificazione delle serie storiche

ponenti elementari del suono, il rapporto in ampiezza tra queste componenti determina il fatto che il suono sia quello di un oboe e non di un violino. Quando si riascolta una registrazione a velocità diversa dall'originale le componenti spettrali si sono traslate e il suono è diverso. Per il rumore bianco invece l'analisi spettrale rivela la presenza di tutte le possibili frequenze e tutte della stessa ampiezza, per cui qualsiasi traslazione o restringimento si effettui sullo spettro, il suono risultante non cambia.

Il rumore bianco più comune è quello generato dall'agitazione termica delle molecole in un conduttore, e che noi ascoltiamo alla radio come fruscio o vediamo sullo schermo del televisore come una fitta e turbolenta nevicata quando non ci sono emittenti sintonizzate.

Per generare con un computer una serie che abbia le caratteristiche del rumore bianco basta utilizzare il seguente programma:

```
10 R = RND(1)
20 PRINT R
30 GOTO 10
```

All'estremità opposta del rumore bianco si trova il rumore scuro, nome preso dal fatto che si riferisce ai moti Browniani (brown = scuro), in cui ogni dato corrisponde ad un incremento o decremento casuale del dato precedente. I moti Browniani si usano per descrivere il moto delle molecole di un gas all'interno di un contenitore, mentre si agitano e si urtano continuamente a causa della loro energia termica. Il tracciato di una pallina che rotola su un fondo sconnesso è un altro esempio di moto browniano o rumore scuro. Non possiamo sapere dove sarà la pallina tra molto tempo, ma possiamo prevedere con una discreta approssimazione dove si troverà nel prossimo istante.

Nel rumore scuro esiste un'alta correlazione tra i dati, in quanto ciascun dato si ottiene direttamente dal precedente sommando o sottraendo una quantità casuale, ma lo stesso discorso si è fatto per il dato precedente e per il precedente ancora, in pratica esiste un ricordo della strada percorsa dall'inizio della serie fino al momento attuale. Un programma per la generazione di rumore scuro è il seguente:

```
10 R = RND(1)
20 IF RND(1) < .5 THEN X = X + 1
                  ELSE X = X-1
30 PRINT X
40 GOTO 10
```

Un esempio grafico di rumore scuro è quello di figura 6.

In mezzo tra il rumore bianco e il rumore scuro, con vari gradi di autocorrelazione, si trovano tutte le serie storiche "vere", quelle cioè che dovremo andare a simulare nel lavoro quotidiano.

Le passeggiate aleatorie

Se immaginate ora di seguire i numeri che appartengono a una serie non su un diagramma cartesiano, ma come un punto che si muove a balzi su una retta, potete capire perché le serie storiche prendono anche il nome di passeggiate aleatorie. Nei casi in cui la serie è composta da due variabili il concetto di passeggiata si fa ancora più evidente. Il tracciato di una formica o i salti di una pulce sono esempi lampanti di passeggiate aleatorie e, come per le serie, le differenze tra i due tipi di moto dipendono dall'autocorrelazione dei dati. Nel caso della formica l'autocorrelazione è molto alta e il tracciato corrisponde ad una serie 'scura', la formica cammina in una certa direzione per un periodo casuale poi cambia direzione a caso e riprende a camminare per un tratto casuale e così via: ogni nuovo percorso dipende strettamente dai precedenti avendone in comune un punto.

Per la pulce invece il moto è molto più vicino al rumore bianco che ad una passeggiata aleatoria con un minimo di correlazione: se potessimo sporcare d'inchiostro i piedi della pulce i punti neri riempirebbero il piano uniformemente.

Anche molte delle attività umane generano passeggiate aleatorie, una delle più tipiche è la musica. Le note che compongono una sinfonia sono una serie storica correlata (altrimenti si chiamerebbe cacofonia) di note musicali estratte a 'caso' dal compositore. In una sinfonia si trovano molti tipi di autocorrelazione sia tra eventi prossimi (melodia) che tra eventi molto lontani (ritornelli) e anche tra le varie note che compongono gli accordi, infatti, perché siano tali, ci devono essere certi rapporti matematici tra le note che li formano. Il grado di bellezza di una composizione musicale dipende in modo molto stretto dalla autocorrelazione delle varie sequenze di note e dalla varianza locale che genera quella imprevedibilità che sorprende ed entusiasma l'ascoltatore.

Il modo con cui le note di una data composizione si susseguono può essere rappresentato, ovviamente in modo generale e un po' restrittivo, da una matrice di transizione.

La matrice di transizione descrive la probabilità che all'Xesimo dato del tempo t segua al tempo t+1 il dato Y. Facciamo

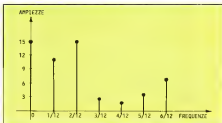



Figura 5 - Spettro di frequenza del suono di uno strumento musicale

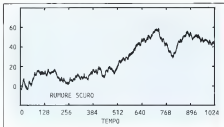



Figura 6 Esempio di rumore scuro o Browniano

```
10  GOSUB 200
20  IF CIELO$ = "SERENO  THEN 100
30  IF  RND (1) > T(1,0) THEN CIELO$ = "SERENO
40  PRINT CIELO$
50  GOTO 20
90 :
100  IF  RND (1)   T(0,1) THEN CIELO$ = "COPERTO
110  GOTO 40
150 :
200  REM  VARIABILI
210 CIELO$ =  SERENO
220 T(0,0) = .640
230 T(0,1) = 1 - T(0,0)
240 T(1,0) = .420
250 T(1,1) = 1   T(1,0)
260  RETURN
```

Figura 7 Minisimulazione di previsioni metereologiche

un esempio. Per un periodo di quattro anni si rileva ogni giorno, in una data località (Tel Aviv), lo stato del cielo che può essere solo di due tipi: sereno o coperto. Trascorso il periodo di tempo dell'esame si conta quante volte si sia verificato ciascun tipo di transizione. Le transizioni possibili nel nostro caso sono quattro:

da cielo sereno a cielo sereno
da cielo sereno a cielo coperto
da cielo coperto a cielo sereno
da cielo coperto a cielo coperto

Si divide poi il numero di transizioni contate per il numero di giorni presi in considerazione e il risultato rappresenta la probabilità di un certo tipo di cambiamento. Si può allora scrivere il tutto in una matrice che prende appunto il nome di matrice di transizione, eccola

DA A	SERENO	COPERTO
SERENO	.640	.360
COPERTO	.420	.580

Come si può notare la somma delle probabilità di ciascuna riga della tabella deve essere uguale ad uno, questo perché il cielo il giorno dopo deve per forza essere in uno dei due stati: sereno o coperto.

Si può allora costruire un modello previsionale semplicemente partendo dal tempo di oggi e generando un numero casuale con le probabilità derivate dalla tabella.

Il programma listato in figura 7 permette di simulare l'evolversi del tempo di una certa località in base alla storia precedente. Ovviamente la matrice di transizione non permette di utilizzare tutte le informazioni della serie, manca infatti qualsiasi riferimento ad autocorrelazioni, oscillazioni stagionali (riconoscibili nello spettro) e rumori vari di sottofondo. Un minimo di autocorrelazione è possibile recuperarlo con una matrice di transizione in cui si considerano sequenze di eventi anziché eventi elementari. Nel caso precedente si dovrebbero, ad esempio, segnare i passaggi tra due giornate serene e una coperta o la probabilità di avere una giornata coperta dopo una serena seguita da una coperta e così via. Naturalmente la dimensione della matrice cresce di parecchio, già solo considerando le coppie di giornate la matrice precedente passa da due per due a quattro per due con le terne si passa a nove per due e via di seguito in forma esponenziale.

Conclusioni

Terminiamo qui questo articolo per problemi di spazio, ma continueremo la trattazione delle serie storiche e delle passeggiate aleatorie nella prossima puntata. Nel frattempo chi fosse interessato ad approfondire gli elementi trattati, molto superficialmente, in questi articoli può rifarsi alla bibliografia pubblicata a fianco. Per quello che riguarda i testi di statistica generale ho inserito nella bibliografia solo quelli utilizzati nella stesura dell'articolo.

Bibliografia

Statistica generale

H. Cramer
Mathematical Methods of Statistics
Princeton University Press, 1946

M. Fisz
Probability Theory
and Mathematical Statistics
Wiley, 1963

A. Mood - F. Graybill
Introduction to the Theory of Statistics
Mc Graw Hill, 1963

In italiano

A. Rizzi - T. Salvemini
Lezioni sulla analisi della regressione
La Goliardica Editrice, 1976

A. Serrecchia
Lezioni di inferenza statistica classica
Istituto di calcolo delle probabilità
Università di Roma, 1977 (dispense)

Processi Aleatori

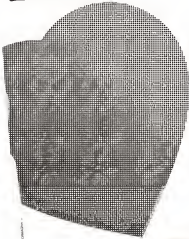
E. Parzen
Stochastic Processes
Holden Day, 1962

D.R. Cox - H.D. Miller
The Theory of Stochastic Processes
Chapman & Hall, 1965

J. Mc Kinsey
Introduction to the Theory
of Communication
University of Illinois Press 1949

In italiano

F. Carlucci
Introduzione all'analisi delle serie storiche ed ai modelli autoregressivi a somma mobile
Istituto di calcolo delle probabilità, Università di Roma, 1975 (dispense)

Ricerca Operativa

R.A. Fisher
Statistical Methods of Research Workers
Oliver & Boyd, 1954

F.A. Graybill
An introduction to Linear Statistical Models
Mc Graw Hill, 1961

P. Morse
Queues, Inventories, Maintenance
Wiley, 1958

J.R. Raser
Simulation and Society
Allyn & Bacon 1969

In italiano

A. Ruscitti
Grafi probabilistici: tecniche reticolari GERT
La Goliardica Editrice, 1975

U. Colombo
Applicazione della teoria dei grafi alla R.O.
Istituto di calcolo delle probabilità,
Università di Roma, 1970 (dispense)

P.L. Piccari
Manuale di controllo della qualità
e di affidabilità
ISEDI, 1974

Autori Vari
I limiti dello sviluppo
verso un equilibrio globale
a cura del MIT e del Club di Roma,
Biblioteca EST, Mondadori 1973

J.L. Taylor
I giochi di simulazione nell'organizzazione del territorio
F. Angeli, 1976

di Tommaso Pantuso

VIC da zero

I caratteri del computer

Nati traendo spunto da alcuni degli argomenti trattati nel software dei lettori l'articolo di questo mese si integra bene nel filone che riguarda l'output video del C 64 e del VIC. Abbiamo infatti parlato della memoria di schermo e di come manipolarla a nostro piacimento per modificarla o conservarla su di un supporto magnetico. Oggi cominceremo invece a trattare alcuni degli aspetti più interessanti legati ai modi in cui i chip specializzati contenuti nei due computer Commodore di cui ci stiamo interessando processano un certo tipo di informazioni che concorrono a formare una determinata immagine sullo schermo.

Ad alcuni degli argomenti che tratteremo è già stato dato dello spazio su MC in altra epoca, essendo stati trattati nella loro generalità. Di essi noi vogliamo approfondire alcuni aspetti trattandoli, come al solito, in maniera tale da renderne accessibili a tutti i contenuti e fornendo, anche al lettore meno smaliziato, le procedure necessarie che gli permettano di trarre tutti i vantaggi possibili dai concetti appresi.

Corrispondenza codice-carattere

Come sappiamo esistono, sia nella memoria del C 64 che del Vic 20, certe zone che contengono una parte delle informazioni sfruttate dal sistema per imprimere dei caratteri sullo schermo. Una di queste è la Memoria del colore dalla quale viene prelevato o nella quale si può depositare un numero cui corrisponderà un certo colore per il carattere sul video. Un'altra, la Memoria di schermo, rappresenta, in codice "l'immagine" di ciò che è presente sul teleschermo: modificando il contenuto di tale zona, viene modificato ciò che noi vediamo, cioè i caratteri che appaiono sullo schermo. Come visto, se ad esempio poniamo il numero "1" in una delle locazioni di questa zona di memoria, nel corrispondente punto dello schermo comparirà la lettera "A", che è appunto rappresentata, in codice, dal numero "1".

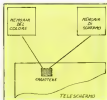



Figura 1 - Fin ora abbiamo visto che le informazioni che concorrono all'impressione di un carattere sul teleschermo vengono prelevate dalla memoria del colore e dalla memoria di schermo. In effetti per la formazione del carattere devono essere prelevate ulteriori informazioni da un altra sezione della memoria.

Ciò è quanto abbiamo appreso le scorse volte. Da questo modo "macroscopico" — se così si può dire — di vedere le cose, non traspare però il procedimento che permette di legare il numero che noi poniamo nella memoria dello schermo alla "forma" che praticamente poi vedremo visualizzata (figura 1). In altre parole, non si vede come il sistema operativo possa risalire al carattere partendo da un codice che si riferisce ad esso. Concettualmente la cosa è abbastanza semplice. Supponiamo di avere un insieme di cartellini, ad esempio tre, ciascuno dei quali riporti, sulla stessa faccia (quest'ultimo è un particolare poco rilevante), due informazioni: da una parte un numero, e dall'altra un disegno. Facendo riferimento alla figura 2, possiamo pensare che, ad esempio, al numero "1" corrisponda il disegno di un cubo, al "2" quello di un ombrello ed infine, al "3", una ciliegia.

Con un tipo di codifica del genere, non è difficile mettere in corrispondenza un numero con un oggetto. Supponiamo infatti — possedendo i nostri tre cartoncini contenuti (per il momento alla rinfusa) in una scatola — di essere incaricati di disegnare su una lavagna, uno dei disegni a nostra disposizione ogni volta che ci viene consegnato un foglio su cui è appuntato un numero da 1 a 3.

Allora, una volta in possesso del foglio, leggeremo il numero, cercheremo nella scatola "quel" numero e riprodurremo il disegno riportato di fianco ad esso (figura 3). Questo tipo di procedimento però può risultare rapido solo se abbiamo pochi cartellini su cui effettuare la ricerca in quanto, per un numero elevato di cartoncini il procedimento risulta abbastanza lento. Per velocizzarlo, possiamo allora pensare di cambiare la struttura del contenitore ed il metodo di accesso. Immaginiamo questa volta che esso sia formato da un tabellone luminoso su cui siano disposti tutti i disegni a nostra disposizione e al quale sia collegata una tastiera (figura 4): ogni volta che componiamo sulla tastiera un numero (sempre rilevato dal foglietto che ci viene consegnato), si accenderà la casella corrispondente al disegno che dobbiamo riprodurre. Come è semplice intuire, con questo metodo di accesso diretto, tutto il processo risulta più veloce.

Con questa descrizione, un po' pittoresca, abbiamo sostanzialmente descritto il modo in cui il nostro computer, a partire da un codice numerico, possa mettere in corrispondenza ad esso un determinato carattere la cui posizione, come sappiamo, viene stabilita da quella del codice nella memoria di schermo. In pratica, esiste nella memoria della macchina una zona, che può essere paragonata al precedente tabellone, in cui è contenuta la "forma" di ciascun carattere ed alla quale il sistema si riferisce sfruttando le informazioni conte-

Figura 2 Un modo di mettere in corrispondenza una forma qualsiasi con un numero

nute nella memoria di schermo In altre parole, quando noi digitiamo un carattere sulla tastiera, verrà letto il codice corrispondente che comparirà nella memoria di schermo (in una posizione corrispondente a quella del cursore sullo schermo) e, basandosi su questo codice, il sistema accederà all'esatta posizione da cui "cominciare" a prelevare il carattere. Abbiamo usato il termine "cominciare" per una precisa ragione La "forma" completa del carattere è infatti rappresentata da più informazioni contenute in più locazioni per cui il sistema dovrà prelevarle tutte. Questo concetto sarà più chiaro se analizzeremo più in dettaglio la struttura di ciascun carattere e come essa venga codificata in quella zona chiamata Generatore di caratteri

Generatore e caratteri

Immaginate di avere una griglia quadrata composta da otto quadratini per lato, avremo a disposizione complessivamente sessantaquattro caselline D'ora in poi chiameremo matrice quadrata 8x8 la griglia in questione Supponiamo che in ciascuna casella sia contenuta una lampadina il cui stato (accesa o spenta) sia indipendente da quello delle lampadine circostanti Se ad esempio supponiamo di accendere tutte le lampadine della quarta e quinta fila verticale e tutte quelle della prima orizzontale otterremo una configurazione simile a quella illustrata nella figura 5b) dove, per indicare le lampadine accese, abbiamo colorato di nero i quadratini corrispondenti Se osservate bene la figura, noterete che, l'insieme delle lampadine accese (quadratini colorati), concorre a formare una figura simile alla lettera "T". Sostanzialmente, per la formazione di un carattere, succede la stessa cosa anche sul teleschermo Ogni simbolo, può immaginarsi contenuto in una piccola matrice 8x8 della quale viene visualizzato solo un insieme di punti, che prendono il nome di "Pixel", assimilabili alle lampadine del nostro esempio precedente In definitiva, quando un pixel è acceso (On), in corrispondenza ad esso vedremo sullo schermo un punto luminoso di colore differente da quello dello sfondo e, viceversa, se un pixel e spento (Off), esso non verrà visualizzato sullo schermo

Vi chiederete a questo punto come faccia allora il sistema ad individuare quali siano i punti da tenere accesi o spenti partendo semplicemente dal codice contenuto nella memoria di schermo Anche ciò non è concettualmente molto difficile

Osservate, nella figura 6a), come la lettera "C" possa essere rappresentata in un modello a matrice come quello presentato poc'anzi. Immaginiamo ora di sostituire, al posto di ogni quadratino vuoto, che rappresenta un pixel spento, uno "0" e, al posto di un quadratino colorato, (pixel acceso), un "1" La rappresentazione che otteniamo è quella riportata nella sezione b) della figura 6. Quest'ultima configurazione ottenuta, si presta in maniera ideale ad essere decodificata dal sistema operativo in quanto, ciascuna riga, rappresenta una parola in codice binario, che è proprio quello secondo il quale "ragionano" macchine come i computer Vediamo allora come il nostro sistema sfrutta le informazioni racchiuse in questi gruppi di parole binarie per giungere alla rappresentazione di un carattere sullo schermo

Il generatore di caratteri e un "magazzino" in cui ogni carattere è rappresentato da un gruppo di otto locazioni di memoria (figura 7), in ciascuna delle quali e conte-

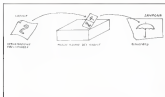



Figura 4 Un metodo ad accesso diretto per la decodifica di un informazione Sul foglietto ci viene fornito un numero componendo quel numero su una tastiera collegata ad un tabellone luminoso si illuminerà la casella riportante il disegno che dovremo riprodurre sulla lavagna

Figura 3 Ecco come partendo da un codice di riferimento fornitoci dall esterno, si può risalire ad una determinata forma

Figura 5 - Chiameremo matrice 8x8 questa griglia composta da 64 quadretti Se immaginiamo che in ciascuna casella sia contenuta una lampadina e accendiamo tutte quelle della prima riga e della quarta e quinta colonna otterremo un insieme che rappresenta la lettera T In questa figura le lampadine accese sono indicate da un quadratino annerito

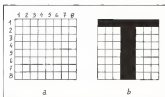
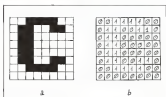



Figura 6 - Lettera C riprodotta con un modello a matrice come quello della figura 5a) In 6b) potete osservare una codifica numerica del contenuto della griglia riportata in 6a) in cui ad ogni pixel acceso è stato associato un 1 e ad ogni pixel spento uno " 0

nuta una configurazione come quella rappresentata da ciascuna riga della griglia della figura 6 Con il codice prelevato dalla memoria di schermo, il sistema operativo individua subito l'inizio di ciascun carattere posto nel generatore legge il primo byte, corrispondente alla prima riga del carattere, e riproduce sul teleschermo un pixel acceso ogni volta che incontra un "1" ed un pixel spento ogni volta che trova uno "0". Ripete poi il procedimento con la seconda riga e così via fino al completamento del carattere. Se osservate lo schermo da vicino, potrete facilmente individuare "ad occhio" la posizione dei pixel "On" e di quelli "Off".

Figura 7 Schematizzazione di una parte del generatore di carattere e particolare di un gruppo di 8 byte in esso contenuti

Come noi vediamo il contenuto del generatore di carattere

Supponiamo di aver individuato nel generatore di carattere la posizione esatta da cui parte l'insieme dei byte che racchiudono la lettera "C" e che essa inizi dalla locazione di memoria 53272. Se proviamo a leggere da Basic con "Peek" (ammesso che lo si possa fare in maniera semplice) il contenuto degli otto byte racchiusi tra 53272 e 53279 troveremo i seguenti numeri.

60,102 96 96 96 102,60 0

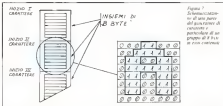



Figura 8 - Codifica decimale dei valori che compongono il carattere

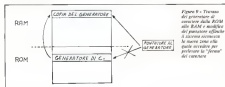



Figura 9 - Travaso del generatore di carattere dalla ROM alla RAM e modifica del puntatore affinche il sistema riconosca la nuova zona alla quale accedere per prelevare la "forma" del carattere

Sembrerebbe allora che, tutto quanto abbiamo detto, non corrisponda alla realtà In effetti i conti tornano ancora Guardate la figura 8, nella quale riportiamo ancora la matrice in cui è contenuta la lettera "C" In essa, ogni colonna è contrassegnata da un numero che d'ora in poi chiameremo "peso" Prendete ora ciascuna riga della matrice e sommate, per ciascuna di esse, tutti i pesi corrispondenti ad un pixel acceso Per la prima fila allora, essendo accesi i pixel corrispondenti terza, quarta, quinta e sesta colonna, otterremo il numero 32+16+8+4=60, per la seconda otterremo 64+32+4+2=102 e così via fino all'ultima riga per la quale otterremo come risultato 0. I numeri trovati sono esattamente quelli che abbiamo letto nel generatore di caratteri tali numeri altro non sono che la rappresentazione decimale, che il computer fornisce a noi, dei pattern binari che si trovano nella sua memoria Il riepilogo di queste ultime evoluzioni può essere sintetizzato con la situazione seguente

CARATTERE	BINARIO	DEC
+ + 0000 + +	00111100	60
+ 00 + + 00 +	01100110	102
+ 00 + + + + +	01100000	96
+ 00 + + + + +	01100000	96
+ 00 + + + + +	01100000	96
+ 00 + + 00 +	01100110	102
+ + 0000 + +	00111100	60
+ + + + + + + +	00000000	0

Modifica dei caratteri

Una volta imparato com'è codificato ciascun carattere e supponendo di conoscere il punto da cui essi cominciano ad essere memorizzati nel generatore, viene da pensare che, modificando il contenuto dei gruppi di locazioni interessate, non sia difficile modificare un carattere per cambiare la sua forma Ciò in teoria è possibile, ma in pratica bisogna prima risolvere alcuni problemi Se stiamo operando ad esempio su di un Vic 20, il generatore è posto a partire dalla posizione 32768 dalla quale si estende in su nella memoria per 4K fino alla locazione 36863 Proviamo allora a scrivere in alcune di queste locazioni con poke ma, dopo vari tentativi, ci accorgiamo di non riuscire a modificarne nessuna La ragione è molto semplice il generatore è situato su una memoria Rom sulla quale, per definizione, non possiamo scrivere e non possiamo quindi modificare con il comando poke Deduciamo allora che è impossibile modificare i caratteri Questa deduzione è però errata in quanto il sistema ci mette a disposizione i mezzi necessari per la creazione di caratteri personalizzati

Supponiamo per un attimo di poter copiare il contenuto del generatore di caratteri in una zona libera della memoria Ram e di poter dire al sistema operativo di andare a prelevare i vari caratteri da questa nuova zona se questo fosse possibile, i nostri problemi sarebbero risolti in quanto, trovandosi ora il generatore in Ram, sarebbe possibile modificarne il contenuto a nostro piacimento (figura 9)

In effetti, con minima difficoltà questo procedimento può essere attuato poiché esistono, sia nel Vic che nel C 64 dei registri che permettono al sistema di puntare ad un nuovo punto della memoria per andarvi a leggere i caratteri Per continuare a fare un discorso qualitativo (le operazioni reali da compiere le studieremo la prossima volta), pensando di aver individuato la posizione dei puntatori al generatore di caratteri, non dovremo fare altro che far eseguire alla macchina per prima cosa un programma del genere

```
10 FOR I=OTO4095
20 POKE I+A,PEEK(I+B)
30 NEXT I
```

dove A rappresenta la zona di Ram da cui vogliamo incominciare a porre la copia del generatore e B il punto d'inizio del generatore in Rom Fatto ciò, se N è il registro (posto in Ram) da modificare, per permettergli di puntare alla nuova zona in cui abbiamo posto il generatore, aggiungeremo 40 POKE N,n

dove n è l'adeguato numero che porremo in esso A questo punto siamo pronti per modificare il generatore in Ram e creare i nuovi caratteri Queste operazioni sono sufficienti per un Vic 20 mentre sono incomplete se agiamo su di un C 64 è l'argomento che tratteremo la prossima volta

MC

Il comando SOUND

Continuiamo ad occuparci della sezione sonora dei computer MSX lo scorso mese abbiamo parlato del Music Macro Language, questa volta studieremo invece come si usa l'istruzione Sound

Come abbiamo detto la volta scorsa, l'utilizzo del comando Sound presuppone, a differenza del macro linguaggio musicale, una certa conoscenza del generatore sonoro adottato dallo standard MSX, e cioe l'AY-3-8910 della General Instruments.

La struttura interna di questo versatile circuito integrato è disegnata in figura 1.

Sulla sinistra vi sono tre generatori di suono, che producono un segnale periodico (per la precisione un'onda quadra) regolabile in frequenza, ed un generatore di rumore, anch'esso regolabile in frequenza.

I segnali provenienti da questi quattro generatori vengono mandati ad un mixer, composto in pratica da sei interruttori (numerati in figura da 0 a 5) che permettono di abilitare o disabilitare i singoli generatori.

All'uscita dal mixer il rumore viene miscelato ai segnali provenienti dai generatori di suono, in modo da ridurre a tre il numero dei canali.

Ogni canale dispone di un suo regolatore di volume indipendente dagli altri, inoltre vi e la possibilita di escludere questo controllo e di far variare il volume del canale "modulandolo" con un segnale, di periodo variabile, prodotto da un apposito generatore di inviluppo.

Dopo essere passati attraverso i regolatori di volume i tre canali vengono riuniti in un unico segnale, che uscira dal circuito integrato per essere mandato all'audio del televisore o del monitor.

Per permettere la regolazione delle sue numerose funzionalita l'AY-3-8910 dispone di 14 registri interni di controllo, numerati da 0 a 13, i suoni vengono ottenuti e modificati scrivendo dei valori opportuni in questi registri.

I registri di controllo sono tutti da un byte, quindi il numero massimo che possono contenere è 255; alcuni di loro tuttavia sono accoppiati per permettere regolazioni in una gamma di valori piu ampia.

Vediamo qual è il significato dei singoli registri, che d'ora in poi indicheremo con una R seguita dal numero corrispondente.

R0 e R1 contengono il periodo del generatore A. Il periodo di un'onda è l'inverso della sua frequenza, quindi piu diminuisce il periodo più diventa acuto il suono, e viceversa.

R0 può variare da 0 a 255, mentre R1 soltanto da 0 a 15. Se R0 contiene il numero X e R1 contiene il numero Y il periodo corrispondente e dato da: Periodo = (256 × Y) + X

Di conseguenza il valore massimo del periodo e 15 × 256 + 255 = 4095. Al contrario, se si vuole fissare il periodo del generatore al valore P bisogna inserire nei due registri (vedremo dopo come si modificano effettivamente i registri di controllo) i seguenti valori:

in R1: INT (P/256)
e in R0: P – INT (P/256)

Come si vede, aumentando R0 di una unità il periodo aumenta anch'esso di 1, mentre incrementando analogamente R1 il periodo cresce di 255, in pratica, quindi, R1 permette una regolazione grossolana del periodo, mentre R0 consente una regolazione fine.

R2 e R3 svolgono le stesse funzioni di R0 e R1, ma per il generatore B.

MIXER
GENERATORE A
GENERATORE B
GENERATORE C
RUMORE
Ø 1 2 3 4 5
VOLUME A
VOLUME B
VOLUME C
USCITA
GENERATORE INVILUPPO

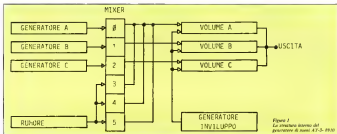



Figura 1
La struttura interna del generatore di suoni AY-3-8910

R4 e R5 idem, per il generatore C

R6 controlla il periodo del generatore di rumore, può contenere un valore compreso tra 0 e 31

R7 questo registro controlla lo stato del mixer, cioè la condizione dei sei interruttori da cui è composto

Il bit 0 di questo registro controlla l'interruttore 0, i bit 1 l'interruttore 1 e così via

Riguardando la figura 1 è facile quindi rendersi conto che i primi tre bit permettono di inserire o di escludere i generatori di onda quadra, mentre i secondi tre permettono di miscelare il rumore rispettivamente ad A,B o C

Se un bit vale 0 l'interruttore corrispondente sarà inserito e viceversa

Facciamo un esempio per chiarire le idee Supponiamo di voler abilitare i canali A e B e di voler mandare il rumore solo sul canale B, R7 allora dovrà contenere il numero binario 11101100 che corrisponde al numero decimale 19

Quando R7 vale 00111111 i generatori sono tutti disinseriti e quando vale 00000000 sono invece tutti inseriti

R8, R9, R10 controllano il volume dei canali A, B e C. Possono contenere un valore da 0 a 16, per regolare il volume in modo normale si possono però sfruttare soltanto i valori da 0 a 15 il valore 16, infatti, agisce da interruttore ed attiva il controllo del volume da parte del generatore di inviluppo.

R11 e R12 controllano il periodo dell'onda prodotta dal generatore di inviluppo. Entrambi i registri possono variare da 0 a 255, quindi il massimo periodo possibile è 65535

R13 seleziona la forma d'onda del generatore di inviluppo Può contenere un valore da 0 a 15; le forme d'onda disponibili sono tuttavia solamente 8 (vedi figura 2).

Dato che il generatore è unico, si può avere una sola forma d'onda alla volta, che però può controllare tutti e tre i canali contemporaneamente

AY-3-8910 REGISTRI DI CONTROLLO		
R0,R1	.	periodo del canale A
R2,R3	:	periodo del canale B
R4,R5	:	periodo del canale C
R6	.	periodo del rumore
R7	.	stato del mixer
R8	.	volume del canale A
R9	:	volume del canale B
R10	:	volume del canale C
R11,R12	:	periodo del generatore di inviluppo
R13	.	forma d'onda del gen. di inviluppo

Dopo aver esaminato il significato dei registri di controllo non rimane che vedere come si possono modificare i valori in essi contenuti il mezzo naturalmente è l'istruzione Sound, che si usa così SOUND R,X scrive il valore X nel registro R

Ecco un primo esempio: SOUND 0,120

Questa istruzione porta il periodo del generatore A al valore 120 (R1 contiene già 0 e quindi non c'è bisogno di modificarlo), ma da sola non permette di ascoltare alcun suono, perchè per il momento il volume vale ancora 0 e gli interruttori del mixer sono disinseriti

Diamo quindi SOUND 8,8 per alzare il volume ed infine SOUND 7,&B00111110 per attivare il primo interruttore del mixer (dal momento che il Basic MSX permette di utilizzare direttamente i numeri binari si può evitare di fare la conversione binario-decimale, naturalmente l'istruzione SOUND 7,62 sarebbe stata del tutto equivalente) A questo punto, se le istruzioni SOUND sono state date in modo corretto, si sentirà attraverso l'altoparlante del TV un fischio prolungato, causato proprio da un'onda quadra del periodo fissato

La prima cosa che si nota è che il suono non accenna a cessare, anche se la riapparizione quasi istantanea del cursore dopo l'ultimo SOUND indica che il calcolatore è pronto per eseguire nuove istruzioni L'esecuzione di altri comandi, a patto che non siano relativi alla sezione sonora, non disturberà l'AY-3-8910, che continuerà all'infinito il suo compito

Tutto ciò del resto è normalissimo, dato che il generatore sonoro è indipendente dalla CPU e che il suo funzionamento dipende esclusivamente dai valori contenuti nei suoi registri di controllo

Naturalmente è possibile fermare l'AY-3-8910 senza dover necessariamente spegnere il computer. Un modo è quello di modificare di nuovo i registri di controllo con SOUND, bloccando ad esempio il mixer SOUND 7,&h00111111 con il suono si ferma, ma gli altri registri di controllo rimangono inalterati, come si può verificare riabilitando il canale A con SOUND 7,&h00111110

Altre due possibilità per l'arresto del generatore sono l'uso dell'istruzione BEEP oppure di CTRL STOP, in questi due casi i registri interni vengono modificati e non è più possibile far continuare il suono precedente semplicemente riabilitando il mixer

Proviamo ora a generare solo del rumore, ad esempio sul canale C. Fissiamo il periodo del generatore di rumore con SOUND 6,10, abilitiamo il sesto switch del mixer con SOUND 7,&h00011111 e regoliamo il volume del canale con SOUND 10,6 Come abbiamo già detto è possibile far suonare più canali contemporaneamente; provate ad esempio

```
SOUND 0,255
SOUND 2,180
SOUND 4,100
SOUND 6,15
SOUND 8,4
SOUND 9,6
SOUND 10,8
SOUND 7,&B00000000
```

Figura 2 - Le forme d'onda ottenibili dal generatore di inviluppo

```
10 REM ********************************
20 REM *                              *
30 REM *         SOUND EDITOR         *
40 REM * (C) MC MICROCOMPUTER 1985    *
50 REM *                              *
60 REM ********************************
70 REM
71 REM
80 CLEAR 500
90 ON KEY GOSUB 10000 15000
100 REM   ** INIZ. VARIABILI **
110 SP=1 BOX=1 PA=0 PB=124 FNBIT=0 ID=1
115 DIM R(13) II(4) IA(4),AINK(4) BINK(
4) P 4) X(6) Y(6  N$(6) SP(8)
120 FOR I=0 TO 13
125 READ R(I)   SOUND I R I)
130 NEXT
135 DATA 124.0 124 0 124 0 10 =3 & & 0 2
*5 0 1
140 FOR I=1 TO 6
145 READ X(I) Y(I)
150 NEXT I
155 DATA 36 11 100 11 164 11 216 11,210
62 85 133
156 FOR I=1 TO 8
157 READ SP(I)
158 NEXT I
159 DATA 1 4 8 10,11.12 13 14
160 FOR I=1 TO 6
165 READ N$(I)
170 NEXT I
175 DATA "A" "B"."C" "ENV " "NOISE","MIX
ER"
180 FOR I=1 TO 4
185 READ II(I) IA(I) AINK(I) BINK(I) P(I
)
190 NEXT I
195 DATA 2 1 15 1 124 2 1 15 1 124 2 1 1
5 1 124 1 2 1 15 255
200 REM
205 REM    ** DISEGNO SCHERMATA **
210 SCREEN 2 2,0
215 GOSUB 30000
220 OPEN "grp   AS #1
225 VDP 1)=170 REM * DISPLAY OFF *
230 FOR I=0 TO 2
235 PSET ((8*64*I) 0)
240 LINE STEP (0 0)-STEP(63 60)   B
245 NEXT I
250 PRESET (200 0)
255 LINE STEP (0 0)-STEP(55 60) ,B
260 LINE (6 20)-(255 20)
265 FOR I=0 TO 2
270 PRESET ((17+64*I),33)
275 LINE STEP (0,0)-STEP (0,46)
280 LINE STEP (1,0)-STEP (0 -46)
285 PUTSPRITE I (10+64*I) 45)  0
290 NEXT I
295 LINE (200 58)-(255 58)
300 LINE (200 59)-(255 59)
305 LINE (200 71)-(255 71)
310 PRESET (22 130)
315 LINE STEP (0 0)-STEP (164 56)  0
320 FOR I=1 TO 3
325 PSET (22 (130+I*11))
330 LINE STEP (0 0)-STEP(164 0)
335 PSET ((22+27*I) 152)
340 LINE STEP (0,0)-STEP(0 11)
345 PSET ((17+27*I) 152)
350 LINE STEP (0 0)-STEP(0,11)
355 NEXT I
360 LINE (103,141)-(103 152)
365 LINE (104,141)-(104,152)
370 INX=15
375 X=216 Y=24 S$="PER."
380 GOSUB 20000
385 PRESET (210 33)
390 PRINT #1 "00255"
395 PUTSPRITE 4 (222,41)..SP
400 PRESET (222,76)
405 PRINT #1 "10"
410 FOR I=0 TO 2
415 X=(32+64*I) Y=32 S$="PER."
420 GOSUB 20000
425 X=(33+64*I) Y=62 S$="ENV "
430 GOSUB 20000
435 PRESET (31+64*I 41)
440 PRINT #1 "0124"
445 PRESET (35+64*I,71)
450 PRINT #1,"OFF"
455 NEXT I
460 X=45 Y=144 S$="SOUND"
465 GOSUB 20000
470 X=127 Y=144 S$="NOISE"
475 GOSUB 20000
480 FOR I=0 TO 1
485 X=(33+82*I) Y=155 S$="A"
490 GOSUB 20000
495 X=(60+82*I) Y=155 S$="B"
500 GOSUB 20000
505 X=(87+82*I) Y=158 S$="C"
510 GOSUB 20000
515 NEXT I
520 FOR I=0 TO 5
525 X=26+I*27 Y=177 S$="OFF"
530 GOSUB 20000
535 NEXT I
540 LINE (40 110)-(227.110)
545 FOR I=0 TO 2
550 PRESET ((40+64*I) 88)
555 LINE STEP (0,0)-STEP (0,22)
560 NEXT I
565 LINE (227,88)-STEP (0 22)
570 LINE (104,110)-STEP (0 20)
575 LINE (108 150)-(219 150)
580 PUTSPRITE 9 (215 150),15 9
585 BOX=1 INX=1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(
BOX) GOSUB 20000
590 INK=15
595 FOR I=2 TO 6
600  X=X(I) Y=Y(I) S$=N$(I) GOSUB 20000
605 NEXT I
610 VDP(1)=226 REM * DISPLAY OFF *
1500 REM ** SELEZIONE **
1505 KEY (1) ON KEY (2) ON
1507 FOR I=1 TO 50 NEXT I
1510 X= STICK(0) + STRIG (0)
1520 IF K=3 THEN GOSUB 1560
1530 IF K=7 THEN GOSUB 1600
1540 IF K=-1 THEN INK=15 X=X(BOX) Y=Y(BO
X) S$=N$(BOX) GOSUB 20000 GOSUB 1000
1550 GOTO 1507
1560 INK=15 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX)
 GOSUB 20000
1570 IF BOX=6 THEN BOX=1 ELSE BOX=BOX+1
1580 INX=1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX)
GOSUB 20000
1590 RETURN
1600 INK=15 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX)
 GOSUB 20000
1610 IF BOX=1 THEN BOX=6 ELSE BOX=BOX-1
1620 INK=1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX)
GOSUB 20000
1630 RETURN
1000 REM ** MODIFICA PARAMETRI **
1020 ON BOX GOTO 2000 2000,2000 5000 600
0 7000
2006 REM ** CANALI A B C **
2010 INK=1 GOSUB 2500
2015 FOR I=1 TO 25 NEXT I
2020 K=STICK(0)+STRIG(0)
2030 IF X=3 THEN GOSUB 2100
2040 IF K-7 THEN GOSUB 2100
2050 IF K=1 THEN GOSUB 2200
2060 IF K=5 THEN GOSUB 2350
2070 IF K=-1 THEN INK=15 GOSUB 2500 INX=
1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX) GOSUB 200
00 RETURN
2080 GOTO 2015
2100 SNAP I1(BOX),IR(BOX)
2110 SNAP AINK(BOX).BINK(BOX)
2120 PRESET (17+64*(BOX-1),33)
2130 LINE STEP (0 0) STEP (0 46) AINX(BO
X) LINE STEP (1 0)-STEP (0 -46) RINX (B0
X)
2135 IF R(8+(BOX-1))=16 THEN GOTO 2150
2140 PUTSPRITE (BOX 1),(10+64*(BOX 1),69
-(R(8+(BOX-1))*3)),RINK(BOX),0
2150 X=32+64*(BOX-1) Y=32
2160 S$="PER."
2170 INK=6INK(BOX)
2180 GOSUB 20000
2190 RETURN
2200 IF I1(BOX)=1 THEN GOTO 2245
2205 IF I6=1 THEN GOTO 2210
2207 IF INT(P(BOX)/256)=15 THEN P(BOX)=P
(BOX)-3840 ELSE P(BOX)=P(BOX)+1B
2209 GOTO 2215
2210 IF P(BOX)=4095 THEN P(BOX)=0 ELSE P
(BOX)=P(BOX)+1B
2215 PA=INT(P(BOX)/256)
2220 PB=P(BOX)-(PA*256)
2225 R((BOX*2)-1)=PA
2230 R((BOX*2)-2)=PB
2235 INK=15 X=(31+64*(BOX-1)) Y=41 0=P(B
OX)
2240 S$="" GOSUB 21000 GOSUB 20000 GOTO
2310
2245 IF R(8+(BOX-1))=16 THEN GOTO 2270
2250 IF R(8+(BOX-1))=15 THEN GOTO 2305
2255 R(8+(BOX-1))=R(8+(BOX 1))+1
2260 PUTSPRITE(BOX-1) (10+(64*(BOX-1)) 6
9-(R(8+(BOX-1))*3)) 1 0
2265 GOTO 2310
2270 R(8+(BOX 1))=0
2275 PUTSPRITE (BOX-1),(10+(64*(BOX-1))
(69-(R(8+(BOX-1))*3))) 1,0
2280 INX=15 X=35+64*(BOX-1) Y=71
2290 S$="OFF"
2300 GOSUB 20000 GOTO 2310
2305 R(8+(BOX-1))=16
2306 PUTSPRITE (BOX 1),(0 209) ,0
2307 INK=15 X=35+64*(BOX-1) Y=71
2308 S$="    " GOSUB 20000
2309 X=X+4 S$="ON" GOSUB 20000
2310 SOUND (8+(BOX-1)) R(8+(BOX-1))
2315 SOUND ((BOX*2)-1) PA
2320 SOUND ((BOX*2)-2),PB
2330 RETURN
2350 IF I1(BOX)=1 THEN GOTO 2395
2355 IF ID=1 THEN GOTO 2360
2357 IF INT(P(BOX)/256)=0 THEN P(BOX)=P(
BOX)+3840 ELSE P(BOX)=P(BOX)-1B
2359 GOTO 2365
2360 IF P(BOX)=0 THEN P(BOX)=4095 ELSE P
(BOX)=P(BOX)-1B
2365 PA=INT(P(BOX)/256)
2370 PB=P(BOX)-(PA*256)
2375 R((BOX*2)-1)=PA
2380 R((BOX*2)-2)=PB
2385 INK=15 X=(31+64*(BOX-1)) Y=41 S=P(B
OX)
2390 S$="" GOSUB 21000 GOSUB 20000 GOTO
2470
2395 IF R(8+(BOX-1))=16 THEN GOTO 2420
2400 IF R(8+(BOX-1))=0 THEN GOTO 2445
2405 R(8+(BOX-1))=R(8+(BOX-1))-1
2410 PUTSPRITE(BOX-1) (10+(64*(BOX-1)),6
9-(R(8+(BOX-1))*3)),1 0
2415 GOTO 2470
2420 R(8+(BOX-1))=15
2425 PUTSPRITE (BOX-1) (10+(64*(BOX-1))
(69-(R(8+(BOX-1))*3))) 1 0
2430 INK=15 X=35+64*(BOX-1) Y=71
2435 S$="OFF"
2440 GOSUB 20000 GOTO 2470
2445 R(8+(BOX 1))=16
2450 PUTSPRITE (BOX-1) (0 209) ,0
2455 INK=15 X=35+64*(BOX-1) Y=71
2460 S$="    " GOSUB 20000
2465 X=X+4 S$="ON" GOSUB 20000
2470 SOUND (8+(BOX-1)) R(8+(BOX-1))
2475 SOUND ((BOX*2)-1) PA
2480 SOUND ((BOX*2)-2),PB
2485 RETURN
2500 IF I1(BOX)=1 THEN GOTO 2550
2510 X=32+64*(BOX-1) Y=32
2520 S$="PER."
2530 GOSUB 20000
2540 RETURN
2550 PRESET (17+64*(BOX-1) 33)
2560 LINE STEP (0 0)-STEP (0 46),INK LIN
E STEP (1 0)-STEP (0 -46) INK
2565 IF R(8+(BOX-1))=16 THEN GOTO 2580
2570 PUTSPRITE (BOX-1) (10+64*(BOX-1) 69
-(R(8+(BOX-1))*3)) INK 0
2580 RETURN
5000 REM ** ENVELOPE **
5010 INK=1 GOSUB 5200
5020 FOR I=1 TO 25 NEXT
5030 K=STICK(0)+STRIG(0)
5040 IF K=3 THEN GOSUB 5500
5050 IF K=7 THEN GOSUB 5500
5060 IF K=1 THEN GOSUB 5600
5070 IF K=5 THEN GOSUB 5000
5080 IF X=-1 THEN INK=15 GOSUB 5200 INK=
1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=N$(BOX) GOSUB 200
00 RETURN
5090 GOTO 5020
5200 IF I1(4)=2 THEN PUTSPRITE 4 (222 41
) INX SP ELSE X=216 Y=24 S$="PER." GOSUB
 20000
5210 RETURN
5500 SWAP I1(4) IA(4)
5510 SWAP RINK(4),BINK(4)
5520 X=216 Y=24 INK=AINK(4) S$="PER." GO
SUB 20000
5530 PUTSPRITE 4.(222,41),BINK(4),SP
5540 RETURN
```

```
5600 REM
5610 IF I1(4)=1 THEN GOTO 5650
5615 IF SP=8 THEN SP=1 ELSE SP=SP+1
5620 PUTSPRITE 4 (222,41) 1 SP
5630 R(13)=SP (SP) FOR I=1 TO 150 NEXT I
 GOTO 5700
5650 IF ID=1 THEN GOTO 5658
5652 IF INT(P(4)/256)=255 THEN P(4)=P(4)
-65280  ELSE P(4)=P(4)+ID
5654 GOTO 5660
5658 IF P(4)= 65535  THEN P(4)=0 ELSE P(
4)=P(4)+ID
5660 R(12)=INT(P(4)/256)
5670 R(11)=P(4)-(R(12)*256)
5680 S$="" S=P(4) GOSUB 20990 X=210 Y=33
 INK=15 GOSUB 20000
5700 SOUND 11,R(11)
5710 SOUND 12,R(12)
5720 SOUND 13,R(13)
5730 RETURN
5800 REM
5810 IF I1(4)=1 THEN GOTO 5860
5820 IF SP=1 THEN SP=8 ELSE SP=SP-1
5830 PUTSPRITE 4 (222,41) 1 SP
5840 R(13)=SP(SP) FOR I=1 TO 150 NEXT I
5850 GOTO 5900
5860 IF ID=1 THEN GOTO 5868
5862 IF INT(P(4)/256)=0 THEN P(4)=P(4)+6
5280  ELSE P(4)=P(4)-ID
5864 GOTO 5870
5868 IF P(4)=0 THEN P(4)=65535  ELSE P(4
)=P(4)-ID
5870 R(12)=INT(P(4)/256)
5880 R(11)=P(4)-(R(12)*256)
5890 S$="" S=P(4) GOSUB 20990 X=210 Y=33
 INK=15 GOSUB 20000
5900 SOUND 11,R(11)
5910 SOUND 12,R(12)
5920 SOUND 13,R(13)
5930 RETURN
6000 REM ** NOISE **
6010 S=R(6) S$="" GOSUB 21030 INK=1 X=22
2 Y=76 GOSUB 20000
6020 FOR I=1 TO 50 NEXT I
6030 K=STICK(0)+STRIG(0)
6040 IF K=1 THEN GOSUB 6100
6050 IF K=5 THEN GOSUB 6200
6060 IF K=-1 THEN INK=15 GOSUB 20000 X=X
(BOX) Y=Y(BOX) S$=H$(BOX) INK=1 GOSUB 20
000 RETURN
6070 GOTO 6020
6100 IF R(6)=31 THEN R(6)=0 ELSE R(6)=R(
6)+1
6110 S=R(6) S$="" GOSUB 21030 GOSUB 2000
0 SOUND 6,R(6)
6120 RETURN
6200 IF R(6)=0 THEN R(6)=31 ELSE R(6)=R(
6)-1
6210 S=R(6) S$="" GOSUB 21030 GOSUB 2000
0 SOUND 6,R(6)
6220 RETURN
7000 REM     ** MIXER **
7010 INK=1 GOSUB 7900
7020 FOR I=1 TO 50  NEXT I
7030 K= STICK(0)+STRIG(0)
7040 IF K=3 THEN GOSUB 7100
7050 IF K=7 THEN GOSUB 7200
7060 IF K=1 THEN GOSUB 7300
7070 IF K=5 THEN GOSUB 7300
7080 IF K=-1 THEN INK=15 GOSUB 7900 INK=
1 X=X(BOX) Y=Y(BOX) S$=H$(BOX) GOSUB 200
00 RETURN
7090 GOTO 7020
7100 REM
7110 INK=15 GOSUB 7900
7120 IF PNBIT=5 THEN PNBIT=0 ELSE PNBIT=
PNBIT+1
7130 INK=1 GOSUB 7900
7140 RETURN
7200 INK=15 GOSUB 7900
7210 IF PNBIT=0 THEN PNBIT=5 ELSE PNBIT=
PNBIT 1
7220 INK=1 GOSUB 7900
7230 RETURN
7300 REM
7310 BIT=R(7) AND 2^PNBIT
7320 IF BIT=0 THEN R(7)=R(7)+2^PNBIT T1=
0 T2=15 ELSE R(7)=R(7)-2^PNBIT T1=15 T2=
0
7330 INK=T1 X=30+(27*PNBIT) Y=166 S$="ON
"
7340 GOSUB 20000
7350 INK=T2 X=26+(27*PNBIT) Y=177 S$="OF
F"
7360 GOSUB 20000
7370 SOUND 7,R(7)
7380 RETURN
7900 IF(PNBIT=0 OR PNBIT=3) THEN S$="A"
GOTO 7950
7910 IF(PNBIT=1 OR PNBIT=4)THEN S$="B" G
OTO 7950
7920 S$="C"
7950 X=33+(27*PNBIT)+(1AND (PNBIT>=3)) Y
=155 GOSUB 20000
7960 RETURN
10000 REM ** SUONO SIMBOLO **
10010 SOUND 13,R(13)
10020 RETURN
15000 REM  ** CAMBIO PASSO **
15010 IF ID=1 THEN ID=256 ELSE ID=1
15020 RETURN
20000 REM ** STAMPA IN HI-RES **
20010 L=LEN(S$)
20020  LINE (X Y)-(X+(L*8),Y+6) 4 BF
20030 COLOR INK
20040 PRESET (X,Y)
20050 PRINT #1 S$
20060 COLOR 15
20070 RETURN
20985 REM  ** NUMERO - STRINGA **
20990 IF S<10000 THEN S$=S$+"0"
21000 IF S<1000 THEN S$=S$+"0"
21020 IF S<100 THEN S$=S$+"0"
21030 IF S<10 THEN S$=S$+"0"
21040 S$=S$+MID$(STR$(S),2,5)
21050 RETURN
30000 REM ** DEFINIZIONE SPRITE **
30010 RESTORE 30110
30020 FOR I=0 TO 9
30030 A$=""
30040 FOR J=1 TO 32
30050 READ S
30060 A$=A$+CHR$(S)
30070 NEXT J
30080 SPRITE$(I)=A$
30090 NEXT I
30100 RETURN
30110 REM ** SPRITE 0 **
30120 DATA 0,0 0 0 0 0 0,15
30130 DATA 15 15,0 0,0 0 0,0
30140 DATA 0,0 0 0 0 0 0,240
30150 DATA 240 240 0,0,0,0,0,0
30160 REM ** SPRITE 1 **
30170 DATA 0,0 120 120,64 64,64,64
30180 DATA 32 32 32 16 16 15,0,0
30190 DATA 0 0 0 0 0 0 0 0
30200 DATA 0,0,0 0,0,254,0,0
30210 REM ** SPRITE 2 **
30220 DATA 0 0 0 24,24,40 40 40
30230 DATA 72,72 72 72 136 143,0,0
30240 DATA 0 0 0 0 0 0,0,0
30250 DATA 0 0,0 0 0,255,0 0
30260 REM ** SPRITE 3 **
30270 DATA 0,0,136,140,74 74,74,74
30280 DATA 41 41 41,24 24 0,0 0
30290 DATA 0 0 66 98 82,82 82 82
30300 DATA 74 74,74,198 198 66,0,0
30310 REM ** SPRITE 4 **
30320 DATA 0 0 120 120 64 64 32,32
30330 DATA 17 17 10 10 4 4 0 0
30340 DATA 0 0 32 32 80,80,136,136
30350 DATA 4 4,2 2,1 1,0 0
30360 REM ** SPRITE 5 **
30370 DATA 0 0 143 136 72 72 72,40
30380 DATA 40,40 40 24 24,0,0 0
30390 DATA 0 0 254 0 0 0 0,0
30400 DATA 0 0 0 0,0 0 0 0
30410 REM ** SPRITE 6 **
30420 DATA 0 0 0 0 24 41,41,41
30430 DATA 74 74 74,74 140,140 0 0
30440 DATA 0,0 66 66 198 74 74 74
30450 DATA 82 82 82 82 98 98,0,0
30460 REM ** SPRITE 7 **
30470 DATA 0 0 15,16 16,32 32 32
30480 DATA 64 64 64,64 128,128,0 0
30490 DATA 0 0 254,0 0 0,0,0
30500 DATA 0 0 0 0,0 0 0 0
30510 REM ** SPRITE 8 **
30520 DATA 0 0 4 4 10 10 17,17
30530 DATA 32,32 64 64 128 128,0,0
30540 DATA 0 0 1 1 2 2 4 4
30550 DATA 136 136 80 80 32,32,0 0
30560 REM ** SPRITE 9 **
30570 DATA 0,0 0 0 6 6,6,6
30580 DATA 6 6 6 6,0,0,0,0
30590 DATA 3 7 15,31 63 127,255,255
30600 DATA 255 255 127,63,31,15 7,3
```

Una bella confusione vero?

Proviamo ad usare adesso anche i registri R11, 12 e 13, che permettono di modulare un canale con un altro segnale

Arrestate il baccano provocato dalle precedenti istruzioni con CTRL + STOP e date questi comandi

SOUND 0,120
SOUND 7,&B00111110
SOUND 11 255
SOUND 13,10
SOUND 8,16

Il primo Sound regola il periodo del generatore A, il secondo seleziona il primo interruttore del mixer, il terzo fissa il periodo del generatore di inviluppo, il quarto sceglie la forma d'onda (vedi figura 2) ed infine il quinto abilita la modulazione sul canale A.

Dato che l'onda modulante è continua anche il suono prodotto sarà continuo, altre forme d'onda vanno invece subito a 0 (ad es la 4), nel qual caso il suono cesserà dopo un periodo di tempo che dipende dal valore dei registri 11 e 12, oppure salgono al valore massimo (ad es la 11), mantenendo fisso il volume.

Provate questa serie di SOUND·

SOUND 0,200
SOUND 7 &B00111110
SOUND 11 100
SOUND 12,40
SOUND 13 0
SOUND 8,16

Come si sente il volume va a zero dopo un breve periodo di tempo, aumentando il periodo dell'onda modulante questo tempo si allunghera, come si può verificare ripetendo la serie di SOUND e modificando il quarto in SOUND 12,100

Da quello che abbiamo visto si capisce facilmente come Sound sia in un certo senso più versatile del macro linguaggio musicale, dal momento che permette un controllo diretto dell'AY-3-8910, ma anche meno facile da usare

Con Sound si possono ottenere effetti sonori interessantissimi, tant'è vero che l'AY-3-8910 è stato utilizzato in molti giochi da sala, ma sono necessari parecchi esperimenti prima di riuscire a familiarizzare con le sue potenzialità

Dato che dover modificare ogni volta una serie di registri non è molto divertente, né, tanto meno, veloce vi proponiamo ora un efficace programma che permette di variare con estrema semplicità i controlli del generatore so-

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag 144

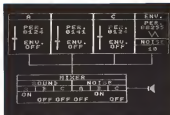
noro, utilizzando i tasti del cursore e la barra spaziatrice, in modo da facilitare la ricerca di nuovi effetti

Vediamo come si usa dato il run compare una schermata nella quale sono disegnate 6 diverse sezioni (A, B, C, NOISE, ENVELOPE, e MIXER) corrispondenti alle sezioni che compongono l'AY-3-8910 Per selezionare una sezione ci si sposta con i tasti cursore a destra e cursore a sinistra, fino a che non si accende il nome della sezione, e poi si preme la barra spaziatrice

Se in una sezione vi sono più parametri da regolare la scelta avviene, anche in questo caso, con i tasti di destra e sinistra, scelto il parametro lo si può modificare con i tasti di cursore in alto e cursore in basso

Per cambiare sezione si deve ripremere la barra, in modo da ritornare alla fase di selezione principale

Il volume può essere regolato internamente alle sezioni relative ai canali A, B e C Come si vede nella foto pubblicata, invece di inserire un indicatore numerico per il valore del volume abbiamo disegnato un potenziometro a slitta, una soluzione valida forse più dal punto di vista estetico che da quello pratico, e comunque facilissimo ricavare il valore effettivo dalla posizione del cursore

Così appare lo schermo durante il funzionamento del programma Sound Editor

La regolazione dei periodi di A, B, C e dell'onda del generatore di inviluppo avviene normalmente con passo 1, questo richiederebbe un tempo eccessivo per scorrere l'intera gamma di valori, specialmente nel caso del periodo dell'onda modulante, quindi premendo il tasto F2 si ottiene una regolazione con passo 256

Per tornare al passo 1 basta ripremere F2 Con il tasto F1, invece, si può eseguire in qualsiasi momento il comando SOUND 13,X, dove X è il valore corrente dell'onda modulante, in modo da poter riascoltare i suoni con durata limitata

Il programma anche se un po' lungo, è abbastanza semplice e non contiene particolarità di rilievo, a parte le due istruzioni VDP(1)=178 e VDP(1)=226, la prima serve per disabilitare il display, in modo da nascondere le operazioni di disegno delle varie sezioni, la seconda per riabilitarlo

Queste istruzioni, tuttavia, sono valide soltanto nei casi in cui è stato richiamato lo Screen 2 e sono stati attivati gli sprite di tipo 2, utilizzandole in altre occasioni si rischia di rimanere con lo schermo permanentemente oscurato

di Pierluigi Panunzi

In questo numero tratteremo l'argomento dell'I/O (Input/Output), che viene realizzato tramite una serie di istruzioni che fondamentalmente, come meccanismo, ricalcano quelle viste nella precedente puntata.

La gestione dell'I/O

Vediamo innanzitutto brevemente cosa si intende per I/O e soprattutto in cosa si differenzia dalle usuali operazioni sulla memoria.

Per I/O si intende tutta una serie di operazioni software ed hardware che permettono al microprocessore, nel nostro caso lo Z80, di colloquiare con l'esterno attraverso dispositivi particolari, quali registri, porte, ecc.

Come dice il nome, infatti, l'I/O in genere è dedicato a tutto quanto occorra per permettere all'"uomo" di interagire con il microprocessore, nonché al microprocessore stesso di gestire i dati provenienti da altri dispositivi, ad esempio elementi di misura, convertitori analogico-digitali, trasduttori o altri microprocessori.

In generale il meccanismo di I/O si differenzia da quello di gestione della memoria a cominciare dal modo di "indirizzamento": in particolare nello Z80 abbiamo modo di indirizzare fino a 64K locazioni di memoria (siano esse RAM o EPROM), nonché fino a 256 dispositivi (ed in genere indirizzi) in Ingresso o in Uscita.

Dato che l'I/O è diretto verso vari dispositivi elettronici in generale dotati di registri di memoria, ad essi è intuitivo assegnare un indirizzo, che in nessun modo potrà essere in conflitto un indirizzo di memoria.

Facciamo un esempio: supponiamo di avere la possibilità di collegare 256 dispositivi (porte, convertitori, latch, ecc.). Ad ognuno di qusti dispositivi è associato un indirizzo, compreso tra 0 e 255, al quale lo Z80 fa riferimento con istruzioni particolari, dette appunto di I/O, che permettono la "lettura del dispositivo" (Input - istruzione IN) e la "scrittura sul dispositivo" (Output - istruzione OUT).

Un esempio più concreto può essere fornito da un serializzatore di segnali, per intenderci quel particolare microprocessore dedicato all'invio su una linea (ad esempio telefonica tramite "modem") dei dati forniti dal microprocessore stesso: tale componente viene visto in genere come un insieme di registri di I/O consecutivi, aventi ad esempio indirizzi compresi tra 0 e 7.

Effettuando una scrittura in uno di questi registri, ad esempio, si può caricare un dato da inviare sulla linea, dato che verrà effettivamente inviato allorché si scriverà un opportuno dato in un altri dei registri.

Viceversa un dato proveniente dalla linea potrà essere "letto" dalla CPU, semplicemente andando a leggere un altro registro di quelli disponibili.

Le istruzioni di I/O

Cominciamo il discorso dell'I/O procedendo parallelamente per quanto concerne l'Input e l'Output: concettualmente le due operazioni sono del tutto analoghe, dal punto di vista dell'Assembler, in quanto a questo livello ciò che cambia è semplicemente il "verso" in cui viaggiano le informazioni.

Supponiamo perciò di avere una certa porta dalla quale vogliamo leggere un dato e sulla quale inoltre vogliamo scriverne un altro: tale porta avrà un proprio indirizzo (come visto compreso tra 0 e 255), che indicheremo d'ora in poi con "n".

Detto che il meccanismo di lettura e/o scrittura coinvolge principalmente l'accumulatore (A), abbiamo le due prime istruzioni più semplici, elementari, che si trovavano anche nell'8080, il predecessore dello Z80.

Tali istruzioni sono:

```
IN A,(n)
```

e

```
OUT (n),A
```

e dovrebbe già essere chiaro il loro meccanismo: la prima trasferisce nell'accumulatore il contenuto della porta "n" e viceversa la seconda deposita il contenuto dell'accumulatore sulla porta di indirizzo "n".

Come si vede si tratta di istruzioni molto semplici e spesso usate, soprattutto a livello di "Sistemi Operativi": si può però vedere che ricordano molto le normali istruzioni LD di gestione della memoria.

Per vedere però ancora meglio la differenza tra le istruzini di I/O e quelle relative alla memoria, andiamo a vedere più da vicino come si comporta nei due casi il microprocessore nei confronti dei dispositivi che lo circondano.

Iniziamo dalla memoria.

Abbiamo detto che lo Z80 può indirizzare fino a 65536 locazioni di memoria (celle in cui sono posti dati formati da 8 bit e cioè un byte): per indirizzare una di queste 65536 celle il microprocessore ha a disposizione 16 piedini ai quali fa capo il cosiddetto *Address Bus* (abbreviato con AB), mentre per gestire i dati ad 8 bit ha a disposizione altrettanti piedini, che prendono il nome di *Data Bus* (abbeviato con DB).

Ora, quando lo Z80 deve scrivere un certo dato in una locazione di memoria, nell'AB sarà presente proprio l'indirizzo della cella desiderata, mentre nel DB sarà presente il dato che vogliamo scrivere. Analogamente accade, ma non scenderemo nei particolari, nel caso che lo Z80 voglia leggere il dato contenuto in una locazione di memoria.

Nel caso di un'operazione di I/O, ed in particolare per le istruzioni IN ed OUT viste poco fa, si ha la situazione seguente:

— nelle prime 8 linee dell'AB (cioè quelle che in gergo vengono indicate con A_0, A_1, fino ad A_7) viene posto il valore "n" e cioè il numero (indirizzo) della porta a cui si fa riferimento;

— nelle successive 8 linee dell'AB (da A_8 ad A_{15}) viene posto il contenuto dell'accumulatore;

— nelle 8 linee che formano il DB (da

D_0 a D_7) viene posto di nuovo il contenuto dell'accumulatore

Per tutte e due le istruzioni viste (e cioè IN ed OUT), vale la regola che i flag non vengono assolutamente alterati, come dire che anche se ad esempio si legge da una porta un dato nullo, il flag di Zero (Z) non verrà minimamente toccato

Altre due istruzioni, che sono più generali di quelle viste e che mancavano totalmente nell'8080, sono

```
IN r,(C)
```

e

```
OUT (C),r
```

dove "r" può essere uno qualsiasi dei registri dello Z80 e cioè A, B, C stesso, D, E, H ed L.

La prima istruzione scrive nel registro "r" indicato il contenuto della porta, il cui indirizzo era posto nel registro C e viceversa la seconda scrive, nella porta il cui indirizzo è posto in C, il dato contenuto nel registro "r" specificato

In questo caso, fermo restando che il DB contiene il dato da inviare oppure da ricevere, si ha un comportamento caratteristico per le linee dell'Address Bus

— nelle linee A_0-A_7 è presente il dato contenuto del registro C e cioè l'indirizzo della porta

— nelle rimanenti linee dell'AB è presente il contenuto (attenzione!) del registro B, che però in questa istruzione non gioca un ruolo particolare, se non è esplicitamente indicato come registro "r"

Per quanto riguarda i flag si ha che l'istruzione IN r,(C) altera, in base al valore del dato, i flag Z, S, e P, che indica in questo caso la parità del dato

Viceversa l'istruzione OUT (C),r, lascia inalterati i flag

Le istruziono di I/O per blocchi di dati

Analogamente al caso visto la scorsa puntata delle istruzioni di spostamento e di comparazione di blocchi di memoria, con lo Z80 è possibile inviare ad una porta, o ricevere da questa, un blocco di dati

Questo blocco di dati sarà posto in memoria a partire dall'indirizzo contenuto in HL e sarà formato da un numero di byte contenuto nel registro B (perciò al massimo saranno 256 byte) ed inoltre l'indirizzo della porta in questione sarà contenuto nel registro C

Sarà possibile perciò effettuare l'invio o la ricezione di un dato (uno solo alla volta) ottenendo automaticamente l'incremento o il decremento della coppia HL ed in ogni caso il decremento del contatore, identificato dal registro B a sua volta sarà possibile ripetere automaticamente l'operazione di invio o ricezione fino a che tale contatore non si è annullato

Come si vede, il tutto ricorda molto le varie LDIR, LDDR ecc Anche i nomi sono mnemonici al punto giusto per suggerire quello che l'istruzione permette di eseguire

Ecco perciò che abbiamo 8 istruzioni, 4 di input ed altrettante di output, che riassumiamo in una tabella sintetica:

Istruzione		HL	ripete?
INI	input	incr	no
INIR	input	incr	si
IND	input	decr	no
INDR	input	decr	si
OUTI	output	incr	no
OTIR	output	incr	si
OUTD	output	decr	no
OTDR	output	decr	si

Su questa tabella possiamo fare alcune considerazioni.

— ogni istruzione decrementa di un'unità il contenuto del registro B

— le istruzioni il cui nome termina con la lettera "R" effettuano la ripetizione dell'operazione di I/O fino a che il contatore B non raggiunge il valore nullo

— le istruzioni senza la "R" settano il flag di Zero (Z), se l'operazione di decremento fa arrivare il registro B a zero

— i rimanenti flag non vengono alterati

Nei casi di funzioni di input, il dato, proveniente dalla porta il cui indirizzo è posto in C, viene posto nella locazione di memoria il cui indirizzo è posto in HL

Invece nei casi di istruzioni di output, il dato, contenuto nella cella il cui indirizzo è posto in HL, viene inviato alla porta il cui indirizzo è contenuto nel registro C

In simbologia corrente si ha che

Istruzioni	trasferimento
INPUT	(HL) ← (C)
OUTPUT	(C) ← (HL)

intendendo con "(C)" la porta il cui indirizzo è posto in C Terminiamo questa puntata riguardante le istruzioni di I/O dicendo che, in tutti e 8 i casi visti or ora, sul DB si ha il dato che deve essere inviato o ricevuto ed inoltre si ha che

— nelle linee A_0-A_7 è posto il contenuto del registro C e perciò, come in tutte le istruzioni di I/O, il valore dell'indirizzo della porta interessata ciò è importante a livello hardware per poter indirizzare fisicamente la porta desiderata tra quelle effettivamente disponibili

— nelle linee A_8-A_{15} è infine posto il contenuto di B e cioè del contatore anche in questo caso il fatto di avere disponibile "fisicamente" il contenuto del contatore può essere ancora una volta utile a livello hardware per la corretta progettazione dei dispositivi di I/O

Un esempio di personal computer che sfrutta questo particolarissimo comportamento delle istruzioni di I/O per la gestione (geniale) della tastiera è il ben noto ZX81 della Sinclair su questo argomento i lettori potranno trovare i dettagli nel n 5 di MC, nell'articolo riguardante la prova dello ZX81 ed in particolare in un riquadro posto a pagina 36

Nella prossima puntata affronteremo un altro argomento molto delicato e per certi versi complesso la gestione degli interrupt da parte dello Z80

Animazioni di funzioni

di Stefano Laporta - Bologna

Questo programma, molto didattico, permette di animare sullo schermo in alta risoluzione dell'Apple una famiglia di funzioni. Cioè, presa una funzione f(x,n) dove n rappresenta un parametro intero e positivo, permette di vedere il susseguirsi delle f(x,1), f(x,2) ... f(x,N) in rapida successione, realizzando così l'animazione.

La visualizzazione direttamente sullo schermo del modo in cui la variazione del parametro modifica la 'forma' della curva è particolarmente istruttivo sia nel caso si esaminino famiglie di curve, che per lo studio dell'andamento di sommatorie tipo

$$Y = \sum_{k=1}^{N} f(x,k)$$

Il programma si compone di due parti, una in Basic che effettua la maggior parte del lavoro di calcolo e una in linguaggio macchina necessaria ad ottenere la velocità grafica indispensabile all'animazione. Una terza routine in linguaggio macchina è stata aggiunta successivamente e permette di immettere la funzione di partenza direttamente da programma ed è quella già pubblicata su queste stesse pagine nel numero di marzo '85.

Il programma all'avviamento chiede di immettere la funzione, poi il limite superiore del parametro, cioè il numero di funzioni da analizzare, e, quindi, la regione del piano cartesiano che vogliamo visualizzare.

A questo punto inizia il plottaggio delle immagini che compongono l'animazione tutte sulla stessa pagina e alla fine, dopo un segnale acustico, inizia l'animazione vera e propria che può essere interrotta in qualsiasi momento dalla pressione dello spazio.

Una volta terminata l'alimentazione è possibile registrare i dati sia su disco che su cassetta, mentre per rileggerli basta rispon-

```
5      IF  PEEK (7680) <  > 162 OR  PEEK (7936) <  > 41 THEN  PRINT  CHR$
        (4);"BLOAD ANIMAZ2.OBJ"
10     NIMEM: 8192: TEXT : HOME
15     F = 0: IF  PEEK (976) = 76 AND  PEEK (977) = 191 AND  PEEK (97
        8) = 157 THEN F = 1: REM   CERCA IL JMP ALLA $3D0 PERSAPERE S
        E E' STATO CARICATO IL DOS
16     IF  PEEK (769) <  > 254 THEN  PRINT  CHR$ (4)"BLOAD SUPER VAL'

17     POKE 10,76: POKE 11,0: POKE 12,3: REM  USR(0)=VAL
20     AD = 24576: REM   $6000 INIZIO GRAFICI

30     NX = 255:NY = 191: REM  MAX LARGHEZZA VIDEO
40     Q = 1: REM   LARGHEZZA DI 1 TRATTINO
50     D1 = .25:D2 = .25: REM  SUDDIVISIONI ASSI X,Y
60     NW = NY + .5:NZ = NX + 1
65     Z$ = "0123456789ABCDEF"
70     MAX = 255
80     HOME : FLASH : PRINT : PRINT "ANIMAZIONI DI UNA FAMIGLIA   DI
        FUNZIONI": NORMAL
90     PRINT
300    REM  *** INIZIO PROGRAMMA ***
400    INVERSE : PRINT : PRINT "IMMETTI LA FUNZIONE": NORMAL : PRINT
        : PRINT : INPUT "Y= ";F$
405    IF F$ = "" THEN 25000
410    PRINT : PRINT "ATTUALI SUDDIVISIONI ASSI: DX="D1" DY="D2
420    PRINT : PRINT "NUMERO DI PASSI DEL PARAMETRO(MAX:";54 + 42 * (
        1 - F);: INPUT ")";PM
423    IF PM < 0 OR PM > 54 + 42 * (1 - F) THEN  PRINT "ERRATO": GOTO
        420
430    POKE 0,PM
435    GOSUB 20000: REM  CONVERSIONE IN HEX
440    PRINT : PRINT "FINESTRA SULL'ASSE X: -1,+1";: HTAB 23: INPUT "
        ";X1,X2
450    PRINT
460    PRINT : PRINT "FINESTRA SULL'ASSE Y: -1,+1";: HTAB 23: INPUT "
        ";Y1,Y2
470    NORMAL
480    DX = (X2 - X1) / NX
490    DY = (Y2 - Y1) / NY
500    DI = 1 / DY
510    REM  ***********************
520    REM  *  INIZIO GRAFICO     *
530    REM  ***********************
540    HGR2 : HCOLOR= 3
550    GOSUB 10000: REM  DISEGNA GLI ASSI
1000   FOR I = 0 TO NX
1010     Y = 0:X = X1 + DX * I:T = AD - NZ + 1
1020     FOR N = 1 TO PM
1100       Y =  USR (0)F$: REM  VAL POTENZIATA
2200       YY = NW - (Y - Y1) * DI
2210       TT = T + N * NZ
2220       IF YY < 0 OR YY > NY THEN  POKE TT,MAX: GOTO 2240
2230       POKE TT,YY: HPLOT I,YY
2240     NEXT
2250   NEXT I
2260   PRINT  CHR$ (7); CHR$ (7): GET A$
2270   TEXT : PRINT : PRINT "PREMI UN TASTO PER INIZIARE L'ANIMAZIONE
        ": GET A$
2280   HGR : GOSUB 10000
2290   CALL 7680: REM     $1E00
```

Programma Basic per l'animazione di funzioni matematiche sullo schermo in alta risoluzione

```
1E00- A2 00 86 3C 86 40 A2 20
1E08- 86 3D A2 40 86 41 A0 00
1E10- B1 3C 91 40 88 00 F9 E6
1E18- 3D E6 41 A5 41 C9 60 00
1E20- ED A9 00 85 01 A5 00 85
1E28- 02 A9 00 85 1E A9 60 85
1E30- 1F A9 7F 85 E4 20 ED 1E
1E38- 2C 52 C0 2C 50 C0 2C 57
1E40- C0 2C 54 C0 C6 02 30 33
1E48- A9 40 85 E6 20 9E 1E 20
1E50- AE 1E E6 1F 2C 55 C0 C6
1E58- 02 30 20 AD 00 C0 30 15
1E60- A9 20 85 E6 20 9E 1E 20
1E68- AE 1E E6 1F A2 01 86 01
1E70- AD 00 C0 10 CC 2C 10 C0
1E78- 4C 81 1E 20 81 1E 4C 21
1E80- 1E 20 90 1E 20 9E 1E E6
1E88- 1F 20 90 1E 20 9E 1E 60
1E90- A5 E6 C9 20 F0 03 A9 20
1E98- 2C A9 40 85 E6 60 A5 01
1EA0- F0 08 C6 1F C6 1F 20 AE
1EA8- 1E E6 1F E6 1F 60 A2 00
1EB0- 86 1D A4 1D B1 1E C9 C0
1EB8- B0 2E 85 1A C0 FF F0 03
1EC0- C8 B1 1E 85 1B C9 C0 90
1EC8- 04 A5 1A 85 1B C5 1A B0
1ED0- 06 A6 1A B6 1B 85 1A A5
1ED8- 1A A0 00 A6 1D 20 F8 1E
1EE0- E6 1A A5 1A C5 1B 90 EF
1EE8- E6 1D D0 C6 60 A0 FF A9
1EF0- 08 20 A8 FC AD 30 C0 88
1EF8- 00 F5 60 20 11 F4 A5 30
1F00- 29 7F 85 30 B1 26 45 30
1F08- 91 26 60 00 00 00 00 00
```

Routine in linguaggio macchina per l'animazione delle funzioni. Si deve caricare dal Monitor e salvare con nome di ANIMAZ2.OBJ A$1E00 L$10B

```
2300   TEXT : PRINT 'VUOI RIVEDERE L'ANIMAZIONE ? ';: GET A$: IF A$ =
        "Y" THEN 2290
2310   PRINT 'VUOI REGISTRARE I DATI DEL GRAFICO (S/N)": GET A$: IF A
        $ <  > "S" THEN  END
2320   INPUT "CON QUALE NOME :"IA$
2330   POKE AD - 1,PM: POKE AD - 2,MAX: POKE AD - 3,MAX
2340   IF XC >  = 0 AND XC < NX THEN  POKE AD - 2,XC
2350   IF YC >  = 0 AND YC < NY THEN  POKE AD - 3,YC
2360   IF F = I THEN  PRINT  CHR$ (4);"BSAVE";A$;",A$5FFD,L"; STR$ (2
        56 * PM + 5)
2370   IF F = 0 THEN A$ = "0.IW N 0702G": GOSUB 15000: POKE 72,0: CALL
         - 144:A$ = "5FFD." + AD$ + "00W N 0702G": GOSUB 15000: POKE
        72,0: CALL  - I44
2500   END
9990   REM  **** DISEGNO ASSI ****
10000  XC =  - XI / DX:YC = NY + YI / DY
10010  IF XC < 0 OR XC > NX THEN 10110
10020  HPLOT XC,0 TO XC,NY
10030  QI = Q:Q2 = Q
10040  IF (Y2 - YI) / D2 > NY THEN 10110
10050  IF XC < Q THEN QI = XC: GOTO 10070
10060  IF XC > NX - Q THEN Q2 = NX - XC
10070  FOR I =  INT (Y1 / D2) + 1 TO  INT (Y2 / D2)
10080    Y = NY - (1 * D2 - Y1) / DY
10090    HPLOT XC - QI,Y TO XC + Q2,Y
10100  NEXT
10110  IF YC < 0 OR YC > NY THEN 10240
10120  HCOLOR= 2
10130  HPLOT 0,YC TO NX,YC
10140  HCOLOR= 3
10150  Q1 = Q:Q2 = Q
10160  IF (X2 - X1) / D1 > NX THEN 10240
10170  IF YC < Q THEN QI = YC: GOTO 10190
10180  IF YC > NY - Q THEN Q2 = NY - YC
10190  FOR I =  INT (X1 / D1) + I TO  INT (X2 / DI)
10200    X = 1 * D1
10210    X = (X - XI) / DX
10220    HPLOT X,YC - Q1 TO X,YC + Q2
10230  NEXT
10240  HCOLOR= 3
11000  RETURN
15000  FOR I = 1 TO  LEN (A$): POKE 511 + I, ASC ( MID$ (A$,I,1)) + 1
         28: NEXT I
15070  PRINT A$
15100  RETURN
20000  C = 96 + PM:AD$ =  MID$ (Z$,I +  INT (C / I6),1) +  MID$ (Z$,C
         + 1 - 16 *  INT (C / 16),I): RETURN
25000  HOME : PRINT "VUOI VEDERE UN GRAFICO GIA'REGISTRATO": GET A$: IF
        A$ <  > "S" THEN 80
25010  INPUT "CON QUALE NOME :";A$
25020  REM  **** CARICAMENTO DATI ****
25030  IF F = 1 THEN  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD";A$
25040  IF F = 0 THEN A$ = "0.IA N 0702G": GOSUB I5000: POKE 72,0: CALL
         - 144:PM =  PEEK (AD - I):: GOSUB 20000:A$ = "5FFD." + AD$ +
        "00R N 0702G": GOSUB 15000: POKE 72,0: CALL  - 144
25050  PM =  PEEK (AD - 1): HGR
25060  POKE 0,PM:XC =  PEEK (AD - 2):YC =  PEEK (AD - 3): IF XC <  >
        MAX THEN  HPLOT XC,0 TO XC,NY
25070  IF YC <  > MAX THEN  HPLOT 0,YC TO NX,YC
25080  VTAB 23: GET A$: GOTO 2290
```

```
1E00              1          ORG $1E00
1E00              2          OBJ $5000
1E00              3  ;************************
1E00              4  ;*
1E00              5  ;*   ANIMAZIONI
1E00              6  ;*
1E00              7  ;* by Stefano Laporta
1E00              8  ;*
1E00              9  ;*
1E00             10  ;************************
1E00             11  ;
1E00             12  ;
1E00             13  AL       EPZ $1E
1E00             14  AH       EPZ $1F
1E00             15  COLOR    EPZ $E4
1E00             16  PAG      EPZ $E6
1E00             17  A2L      EPZ $3C
1E00             18  A2H      EPZ $3D
1E00             19  A4L      EPZ $40
1E00             20  A4H      EPZ $41
1E00             21  MASK     EPZ $30
1E00             22  Y1       EPZ $1A
1E00             23  Y2       EPZ $1B
1E00             24  X1       EPZ $1D
1E00             25  BASL     EPZ $26
1E00             26  FL       EPZ $01
1E00             27  N        EPZ $00
1E00             28  N2       EPZ $02
1E00             29  ;
1E00             30  ;----------------
1E00             31  ;  COPIA HGR1  ->HGR2
1E00 A200        32           LDX #0
1E02 863C        33           STX A2L
1E04 8640        34           STX A4L
1E06 A220        35           LDX #$20
1E08 863D        36           STX A2H
1E0A A240        37           LDX #$40
1E0C 8641        38           STX A4H
1E0E             39  ;
1E0E A000        40  L1       LDY #0
1E10 B13C        41  L2       LDA (A2L),Y
1E12 9140        42           STA (A4L),Y
1E14 88          43           DEY
1E15 D0F9        44           BNE L2
1E17 E63D        45           INC A2H
1E19 E641        46           INC A4H
1E1B A541        47           LDA A4H
1E1D C960        48           CMP #$60
1E1F D0ED        49           BNE L1
1E21             50  ;
1E21 A900        51  START    LDA #0
1E23 8501        52           STA FL
1E25 A500        53           LDA N
1E27 8502        54           STA N2
1E29 A900        55           LDA #0
1E2B 851E        56           STA AL
1E2D A960        57           LDA #$60
1E2F 851F        58           STA AH
1E31 A97F        59           LDA #$7F
1E33 85E4        60           STA COLOR
1E35 20ED1E      61           JSR NOTA
1E38             62  ;
1E38 2C52C0      63           BIT $C052
1E3B 2C50C0      64           BIT $C050
1E3E 2C57C0      65           BIT $C057
1E41             66  ;----------------ANIMAZIONE
1E41 2C54C0      67  P12      BIT $C054
1E44 C602        68           DEC N2
1E46 3033        69           BMI END
1E48 A940        70           LDA #$40
1E4A 85E6        71           STA PAG
1E4C 209E1E      72           JSR CLEAR
1E4F 20AE1E      73           JSR GRAPH
1E52 E61F        74           INC AH
1E54             75  ;
1E54 2C55C0      76  P21      BIT $C055
1E57 C602        77           DEC N2
1E59 3020        78           BMI END
1E5B AD00C0      79           LDA $C000
1E5E 3015        80           BMI STOP
1E60 A920        81           LDA #$20
1E62 85E6        82           STA PAG
1E64 209E1E      83           JSR CLEAR
1E67 20AE1E      84           JSR GRAPH
1E6A E61F        85           INC AH
1E6C A201        86           LDX #1
1E6E 8601        87           STX FL
1E70 AD00C0      88           LDA $C000
1E73 10CC        89           BPL P12
1E75 2C10C0      90  STOP     BIT $C010
1E78 4C811E      91           JMP NEW
1E7B             92  ;
1E7B 20811E      93  END      JSR NEW
1E7E 4C211E      94           JMP START
1E81             95  ;-Pulisce lo schermo alla fine
1E81             96  ;
1E81             97  ;
1E81 20901E      98  NEW      JSR EXPAG
1E84 209E1E      99           JSR CLEAR
1E87 E61F       100           INC AH
1E89 20901E     101           JSR EXPAG
1E8C 209E1E     102           JSR CLEAR
1E8F 60         103           RTS
1E90            104  ;
1E90 A5E6       105  EXPAG    LDA PAG
1E92 C920       106           CMP #$20
1E94 F003       107           BEQ M12
1E96 A920       108           LDA #$20
1E98 2C         109           BYT $2C
1E99 A940       110  M12      LDA #$40
1E9B 85E6       111           STA PAG
1E9D 60         112           RTS
1E9E            113  ;---Cancella un disegno
1E9E            114  ;
1E9E A501       115  CLEAR    LDA FL
1EA0 F008       116           BEQ ST7
1EA2 C61F       117           DEC AH
1EA4 C61F       118           DEC AH
1EA6 20AE1E     119           JSR GRAPH
1EA9 E61F       120           INC AH
1EAB E61F       121           INC AH
1EAD 60         122  ST7      RTS
1EAE            123  ;
1EAE            124  ;--- Disegna una funzione
1EAE            125  ;
```

(continua a pagina 136)

(segue da pagina 135)

```
1EAE              126  ;
1EAE A200         127  GRAPH   LDX #0
1EB0 861B         128          STX X2
1EB2 A41B         129  LOOP    LDY X2
1EB4 B11E         130          LDA (ALI),Y
1EB6 C9C0         131          CMP #$C0
1EB8 B02E         132          BCS NOPLOT
1EBA 851A         133          STA Y1
1EBC C0FF         134          CPY #$FF
1EBE F003         135          BEQ EOFF
1EC0 C8           136          INY
1EC1 B11E         137          LDA (ALI),Y
1EC3 851B         138  EOFF    STA Y2
1EC5 C9C0         139          CMP #$C0
1EC7 9004         140          BCC MIN
1EC9 A51A         141          LDA Y1
1ECB 851B         142          STA Y2
1ECD C51A         143  MIN     CMP Y1
1ECF B0A6         144          BCS PLOT
1ED1 A61A         145          LDX Y1
1ED3 861B         146          STX Y2
1ED5 851A         147          STA Y1
1ED7              148  ;
1ED7 A51A         149  PLOT    LDA Y1
1ED9 A000         150          LDY #0
1EDB A61B         151          LDX X2
1EDD 20FB1E       152          JSR YPLOT
1EE0 E61A         153          INC Y1
1EE2 A51A         154          LDA Y1
1EE4 C51B         155          CMP Y2
1EE6 90EF         156          BCC PLOT
1EE8 E61B         157  NOPLOT  INC X2
1EEA D0CA         158          BNE LOOP
1EEC 60           159          RTS
1EED              160  ;
1EED A0FF         161  NOTB    LDY #$FF
1EEF A908         162  LPP     LDA #8
1EF1 20A8FC       163          JSR $FCA8
1EF4 AD30C0       164          LDA $C030
1EF7 88           165          DEY
1EF8 D0F5         166          BNE LPP
1EFA 60           167          RTS
1EFB              168  ;
1EFB              169  ; Disegna un punto con EOR
1EFB              170  ;
1EFB 2011F4       171  YPLOT   JSR $F411
1EFE A530         172          LDA MASK
1F00 297F         173          AND #$7F
1F02 8530         174          STA MASK
1F04 B126         175          LDA (BASL),Y
1F06 4530         176          EOR MASK
1F08 9126         177          STA (BASL),Y
1F0A 60           178          RTS
                  179          END

***** END OF ASSEMBLY
```

Sorgente assembler della routine grafica di animazione da salvare con il nome di ANIMAZ2 OBJ indirizzo 1E00 lunghezza $10B

```
0300- B6 FE 84 FB A5 B8 85 06
0308- A5 B9 85 07 20 E3 DF A0
0310- 02 B1 83 85 09 88 B1 83
0318- 85 08 88 B1 83 85 FC A8
0320- A9 20 99 2F 02 88 D0 FA
0328- A9 D1 85 FA A9 C8 85 FD
0330- A9 FB 85 F9 A2 00 84 FF
0338- E6 F9 D0 02 E6 FA A1 F9
0340- 29 7F D1 08 D0 11 A1 F9
0348- 30 03 C8 D0 EB A5 FD D0
0350- 16 E6 F9 D0 02 E6 FA A1
0358- F9 10 F6 A4 FF E6 FD A5
0360- FD C9 E7 90 D3 81 08 99
0368- 30 02 C8 C4 FC 90 B9 A9
0370- 00 99 30 02 A6 FE A9 30
0378- 85 B8 A9 02 85 B9 20 67
0380- DD A5 06 85 B8 A5 07 85
0388- B9 A4 FB 4C 95 D9
0390-
```

Routine di input per funzioni (VAL POTENZIATA) da caricare da Monitor e salvare col nome di SUPER VAL A$300 L$8E

dere RETURN alla domanda che chiede di immettere la funzione

Da notare che la registrazione e il recupero dei dati su cassetta magnetica vengono eseguiti simulando da Basic il comando del Monitor che permette il salvataggio o il richiamo di una porzione qualsiasi di memoria

Note

— n può arrivare sino a 54 per sistemi con il DOS (61 dando MAXFILES 1) e fino a 96 per sistemi con solo il registratore a cassetta

— Il programma usa per la visualizzazione il flicking di pagina, scrive cioè su una pagina mentre visualizza l'altra Per aumentare un poco la velocità si può utilizzare l'HGR HIGH SPEED CLEAR pubblicato nel numero di ottobre '83.

— La subroutine che disegna gli assi è molto semplificata e si può sostituire con una che scriva anche i valori La subroutine inizia alla riga 10000 e termina alla riga 11000 Anche per questa si può usare la routine di HGR PRINT in Basic pubblicata nel numero 19, maggio '83, a pagina 72

— Provate tra l'altro le seguenti funzioni

Y = EXP (X*(10-N))   0 < N < 20

e

$$Y = Y + \frac{SIN(N*X)}{N}$$

Questo programma é disponibile su disco presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag 144

Le routine dell'Applesoft

Dopo aver visto come si può passare un parametro numerico minore di 255 da un programma in linguaggio macchina, vediamo ora come si può fare ad analizzare ed utilizzare una qualsiasi espressione numerica Se infatti dobbiamo eseguire dei conti o dei calcoli complessi è particolarmente utile poter ricorrere alle routine del Basic che in questo sono specializzate Quella che vedremo è la principale routine numerica del Basic e permette di valutare il risultato di una qualsiasi formula numerica che contenga sia numeri che variabili numeriche o addirittura espressioni come SIN, LOG, SQR e altre che da linguaggio macchina sarebbe difficile realizzare

FRMNUM $ DD67

Parametri in entrata	Parametri in uscita
Nessuno	Il risultato si trova in ACC n. 1 loc. $9D ... $A3
Registri in entrata	**in uscita**
Accumulatore qualsiasi	contenuto di $9D
Reg. X "	zero
Reg. Y "	$FF
STATUS "	come LDA $9D
Stack Point "	normale
Entry alternative: nessuna	
Note: Gestisce automaticamente tutti gli errori tipici di un calcolo numerico del Basic. Valuta qualsiasi tipo di espressione, anche con nomi di variabili.	

Descrizione

La routine si chiama FRMNUM che sta per formula numerica ed è conosciuta anche come Evaluate Expression L'indirizzo di entrata è $DD67 e il puntatore della routine GETCHAR deve trovarsi sul primo elemento della stringa da valutare

Il risultato dell'espressione viene posto nell'accumulatore principale in floating point che si trova in pagina zero nelle locazioni che vanno da $9D a $A3

Da qui dovrà essere prelevato dal nostro programma in linguaggio macchina

Esempio

```
300 20 B1 00    JSR GETCHAR    ,salta la virgola
303 20 67 DD    JSR FRMNUM     evaluate expression
306 4C EE DA    JMP PRTNUM     stampa il risultato
```

da Basic

```
100 A = 11.5
110 CALL 768,15 * 12 + SQR(200)/A
```

Il data-base più e più semplice ch si chiama Evviva, par

Un'azienda commerciale può usarlo per tenere in ordine gli indirizzi dei propri clienti, dei fornitori, dei rivenditori. Un medico per conservare le cartelle cliniche dei pazienti. Un pellicciaio per gestire efficacemente il suo magazzino di pellicce. Una bibliotecaria per classificare un'intera biblioteca. Un professore universitario può usare dBASE III per redigere schede bibliografiche, e una banca per controllare che i suoi clienti paghino in tempo le rate dei mutui.

Insomma, usa dBASE III chiunque abbia bisogno di organizzare informazioni verbali e numeriche in un archivio elettronico. Basta solo avere un Personal Computer (sistemi operativi PC-DOS e MS-DOS compatibili).

dBASE III è un programma Ashton-Tate, una delle più grandi e innovative società di software del mondo. più che un semplice archivio elettronico, è un vero e proprio linguaggio che consente a voi di muovervi celermente tra i vostri dati, aggiornandoli, modificandoli, incrociandoli, e alle software house, che lo usano molto di frequente proprio perché se ne intendono, di sviluppare programmi applicativi con un grande risparmio di tempo.

Così semplice che si spiega da solo.

Per usare dBASE III non avete bisogno di frequentare un corso. Vi basta inserire il dischetto e battere sulla tastiera la parola "assist". Da questo punto in poi verrete guidati, operazione dopo operazione, nella preparazione del vostro archivio e in tutte le successive ricerche. Se mentre state usando dBASE III vi vengono dei dubbi, o se volete controllare l'esattezza di una procedura, vi basta premere un solo tasto per avere una risposta istantanea e mirata, e senza interrompere ciò che state facendo.

Lingua italiana e linguaggio naturale.

Come tutti i programmi EIS, anche dBASE III ha il manuale, le istruzioni sul video e l'assistente in italiano. Ma cos'è l'assistente? Immaginate un interprete, al quale potete parlare normalmente nella vostra lingua, dicendogli per esempio "cerca", "mostrami", "seleziona".. l'assistente riceve queste istruzioni e le traduce in dBASE III, mostrandole sulla riga a fondo schermo. E poi, non per obbligo ma per abitudine, imparerete a fare a meno dell'assistente e potrete, se lo desiderate, far girare ancor più velocemente il programma impartendo direttamente i comandi.

Per archiviare dati, ordinarli, collegarli, e infine ritrovarli.

dBASE III riesce a trattare una spropositata quantità di dati: l'unico limite è costituito dalle dimensioni della memoria di massa del vostro computer. Immaginate di avere una biblioteca e di volerla trattare con dBASE III: potete scrivere il titolo di un libro, ed elencare a seguito 128 caratteristiche, e fare questo per un miliardo di libri, e aprire altri nove cataloghi come questo, naturalmente cambiando ogni volta le caratteristiche.

Adesso potete disporre tutti i vostri libri nell'ordine che preferite: per anno di edizione, o per autore, o per lingua... se vi interessa sapere se avete una copia di Pinocchio in giapponese, e che abbia la copertina rosa o celeste, vi basta chiederlo a dBASE III.

Editrice Italiana Software **SOLUZIONI**

potente, più veloce e potete trovare dBASE III. la italiano.

E magari scoprite che il libro è stato prestato· ma sotto la voce "Collodi" trovate di sicuro "Giannettino" (1876) e "Storie allegre" (1887), e sotto "Giappone" ci sono decine di edizioni di Mazinga. Potete in qualsiasi momento cambiare il modo in cui archiviate i dati: per esempio aggiungendo caratteristiche di classificazione man mano che ne nasce l'esigenza, oppure allargando lo spazio destinato a descrivere una certa caratteristica, o ancora decidendo che alcuni spazi di classificazione restino elastici, e si possano adattare ogni volta alla lunghezza del testo.

Trattamento testi, calcolatore, rapporti, etichette.

Il word-processor integrato in dBASE III vi permette di arricchire i vostri dati d'archivio con testi esplicativi, oppure di intervenire sul programma per renderlo più colloquiale, mentre le funzioni matematiche vi consentono di elaborare numeri e ottenere statistiche. Con dBASE III potete anche predefinire rapporti standard, oppure comporre in video l'etichetta che preferite e su quel formato farvi stampare l'intero archivio, oppure solo gli indirizzi che avete selezionato.

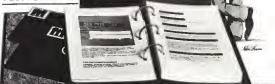
Qualcosa in più.

dBASE III però non è solo questo. Per i tecnici e le software house rappresenta un vero e proprio generatore di applicazioni, semplice e potentissimo, capace di ridurre enormemente i tempi di sviluppo.

EIS e i rivenditori vi garantiscono un'assistenza continua ed efficiente.

I rivenditori che distribuiscono dBASE III possono offrirvi tutta l'assistenza di cui avete bisogno Inoltre la EIS mette a vostra disposizione tutti i giorni, dieci ore al giorno, una linea diretta di "assistenza rapida telefonica", con un tecnico pronto a rispondere ad ogni domanda

Ma quanto costa?

dBASE III costa 1.400.000 lire + IVA presso i concessionari e rivenditori di Personal Computer IBM, Olivetti, Hermes, Ericsson e molti altri ancora Se volete maggiori informazioni rivolgetevi ai rivenditori di personal computer, oppure telefonate o inviate il vostro biglietto da visita a EIS - Editrice Italiana Software - Foro Buonaparte 48 - 20121 Milano - tel. 02/87.79.83 87.50.31.

SEMPLICI AI PROBLEMI COMPLESSI.

a cura di Tommaso Pantuso

Questo mese vi presentiamo tre utility molto interessanti e stimolanti che toccano degli aspetti che non mancheranno di suscitare la vostra curiosità. Con le prime due sarà possibile stampare caratteri giganti su carta mentre, con l'ultima, avremo... due computer in uno. Introduciamole brevemente.

La prima si chiama MAXI e ci mette a disposizione sullo schermo uno finestra video 11 × 10, dotata di tutti i comandi di edit, nella quale potremo comporre un testo che ci verrà restituito su carta ingrandito.

La seconda ha nome MAXI PRINT e si differenzia dalla prima per il fatto che non ci saranno più messi a disposizione caratteri fissi bensì di grandezza programmabile (fino ad un solo carattere che occupo tutto il foglio). E non solo. Il nostro maxi testo potrà essere stampato sia in orizzontale che in verticale (per le stampanti a modulo continuo tipo striscione (l'autore ce ne ha mandato uno di un metro di lunghezza). Con questa seconda utility, non comporremo più il testo in una finestra video ma scriveremo la stringa che vogliamo come risposta ad una richiesta di input convenzionale, introducendo anche la grandezza desiderata per i caratteri: penserà poi il computer a calcolare se i valori impostati sono coerenti, cioè se, con quella determinata grandezza di carattere, la stringa entra nel foglio. Questo naturalmente per la stampa in orizzontale perché, per quella in verticale che... più carta ha, più ne metta. Questi primi due programmi, oltre che sulle stampanti indicate dagli autori, hanno funzionato anche sulla vecchia GP100-VC e sulla nuova MPS 803.

Infine con la terza utility, chiamata SPLIT RAM, avremo la possibilità di tenere in memoria due programmi contemporaneamente ed eseguire, indifferentemente, l'uno o l'altro, abilitandolo con un semplice comando che potremo dare sia in modo diretto che da programma.

Buon divertimento

Maxi

di Antonio Panico - Lecce

Questo programma è un editor di maxi caratteri su stampante che permette di ottenere, stampato su carta e con caratteri giganti, un testo precedentemente composto su video. Con MAXI, un foglio di carta per stampante da 66 righe e 80 colonne viene trasformato in un foglio da 11 righe da 10 maxi caratteri per riga. Ciascun carattere è contenuto in una griglia di 8 × 8 maxi pixel — ciascuno rappresentato, a scelta, da uno dei simboli presenti sulla tastiera — che riproduce esattamente la struttura del carattere corrispondente contenuto nella Rom generatrice di caratteri del 64.

Uso del programma

Dopo aver ricopiato attentamente il listato e dato il <Run>, appare sullo schermo, decentrata verso destra, una finestra che riproduce un foglio di carta per stampante (vedi figura 1, pag 142) delimitato da due tratteggi. La scritta nella parte inferiore del video ci avvisa che siamo in ambiente "scrittura testo" e il cursore lampeggia nell'angolo in alto a sinistra della finestra nella quale potremo comporre il testo che poi sarà riprodotto ingrandito sulla carta. La composizione si avvale di una routine di input controllato che ci dà la possibilità di scrivere utilizzando tutte le funzioni di edit della macchina. È quindi possibile spostarsi nelle quattro direzioni utilizzando i tasti cursore, cancellare con <Del>, inserire caratteri con <Inst>, spostarsi nell'angolo in alto a sinistra della finestra con <Home> e così via. Inoltre, il programma è stato concepito in modo che, nella finestra, sia abilitato lo scrolling verso l'alto e verso il basso della scritta, ottenuto sempre con i tasti funzione, che in ogni modo non permette al testo di fuoriuscire dalla zona di edit. In altre parole, quando una riga di testo raggiunge ad esempio il margine inferiore della finestra, si arresta e la stessa cosa avviene nello scrolling verso l'alto.

```
100 REM ----------------------------
120 REM   EDITOR  DI MAXI-CARATTERI
150 REM       PER  COMMODORE 64
190 REM    DI ANTONIO PANICO - LECCE
230 REM ----------------------------
899
900 POKE53280,6 POKE53281,6 PRINT"": DIMV$(23) G$="■"
910 PRINTTAB(24)"|           |" PRINTTAB(24)"|-----------|"
920 FORI=0TO10 PRINTTAB(24-LEN(STR$(I)))I"|           |" NEXTI
930 PRINTTAB(24)"|-----------|" PRINTTAB(24)"|           |"
940 V$="■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■" FORW=0TO23 V$(W)=LEFT$(V$,W+1) NEXT
950 S3$="          " S1$=S3$+S3$+S3$+S3$ S2$=LEFT$(S1$,24) S4$=LEFT$(S3$,8)
970 PRINT"■ STAMPA MAXI-CARATTERI  ■ TAB(38)"■  ■ V$(14)TAB(38)"■  ■
1000 F1%=0 F2%=0 F3%=0
1200 PRINTV$(14)"■ SCRITTURA TESTO          ■
1210 PRINTV$(17)"■ PREMERE ■ SHIFT & RETURN ■ AL TERMINE     DEL TESTO"
1220 PRINTV$(20)"■ ■ @ ■ ALL'INIZIO DI UNA RIGA PROVOCA   ",
1230 PRINT"   L'ARRESTO DELLA STAMPA IN QUEL PUNTO."
1240 PRINTV$"■ SCRITTURA IN CORSO      ■", IFF2%=1THEN1280
1260 FORI=0TO10 T$(I)=S3$ NEXTI GOSUB4000
1280 H%=0 K%=0 X%=26
1290 Y%=H%+2 T$=T$(H%) GOSUB3000 T$(H%)=T$ IFR%=-1THEN1370
1300 IFR%=1ANDH%>0THENH%=H%-1 GOTO1290
1310 IFR%=2ANDH%<10THENH%=H%+1 GOTO1290
1320 IFR%=1ANDH%=0ANDT$(10)=S3$THENGOSUB3800 GOTO1290
1330 IFR%=2ANDH%=10ANDT$(0)=S3$THENGOSUB3900 GOTO1290
1340 IFR%=1ORR%=2THEN1290
1350 IFR%=3THEN1280
1360 IFR%=4THEN1260
1370 PRINTV$(17)S1$S1$V$(20)S1$S1$V$S2$
1400 PRINTV$(17)"CORREZIONI ? (S/N)    ■
1410 GETR$ IFR$<>"S"ANDR$<>"N"THEN1410
1420 PRINTV$(17)S1$ IFR$="S"THENF2%=1 GOTO1200
2000 PRINTV$(14)"■ STAMPA                     ■" IFF3%=1THEN2042
2010 PRINTV$(16)"CARATTERE USATO NELLA" PRINTV$(17)"STAMPA SU CARTA        "G$
2020 PRINTV$(19)"■ CONFERMI ? (S/N) ■      ■",
2025 GETR$ IFR$<>"S"ANDR$<>"N"THEN2025
2030 PRINTR$ IFR$="S"THEN2040
2032 PRINTV$(21)"CARATTERE DA USARE      ■",
2034 GETG$ IFG$<CHR$(32)OR(G$>CHR$(127)ANDG$<CHR$(160))THEN2034
2036 PRINTG$ FORW=1TO250 NEXT
2040 PRINTV$(16)S1$S1$V$(19)S1$V$(21)S1$
2042 PRINTV$(16)"■ PREPARARE LA STAMPANTE E POSIZIONARE ",
2044 PRINT"   LA CARTA FACENDO COINCIDERE IL TRAT- ",
2046 PRINT"   TEGGIO COL BORDO SUPERIORE DELLA TE-    STINA,"
2048 PRINTV$(21)"BATTERE ■ C ■ A OPERAZIONE CONCLUSA   ■",
2050 GETR$ IFR$<>"C"THEN2050
2055 PRINTR$ IFF1%=1THEN2300
2060 PRINTV$"DECODIFICA IN CORSO       RIGA",
2070 F1%=1 S%=10 FORI=0TO10 PRINTV$,,,I, FORK=0TO7 C$(I,K)="" NEXTK T$=T$(I)
2080 IFT$=S3$THEN2100
2090 IFLEFT$(T$,1)="@"THENS%=I-1 GOTO2200
2100 IFRIGHT$(T$,1)=" "THENT$=LEFT$(T$,LEN(T$)-1) GOTO2100
2120 L8=I130+I*40 FORJ=1TOLEN(T$) A%=PEEK(L8+J-1)-256*(PEEK(53272)=23)
```

Con il tasto <Return> ci si porta semplicemente a capo mentre, per procedere verso la fase di stampa su carta, basterà premere <Shift + Return> e, dopo questa operazione, il computer ci chiederà se vogliamo apportare correzioni al testo o se vogliamo procedere oltre. Se, durante la fase di stampa, decidiamo di non scrivere un intero foglio di stampante, ma solo alcune righe, potremo premere <@> all'inizio della riga successiva, cosa che provocherà l'arresto della stampa in quel punto. Aggiungiamo che, prima di avviare la stampa, ci verrà chiesto se vogliamo confermare il carattere impiegato come maxi pixel dal programma (cbm +) oppure se vogliamo sostituirlo con un altro che più ci aggrada.

A fine stampa, compare sullo schermo un menu tramite il quale potremo scegliere se stampare un'altra copia, modificare il testo, comporre un nuovo testo o porre fine al lavoro. È importante evidenziare che può essere stampato un testo in uno qualsiasi dei due set di caratteri permessi dal C 64 e cioè quello minuscolo/ maiuscolo o quello minuscolo/ grafico; la pressione contemporanea dei tasti Shift e Cbm provochera le commutazione in qualsiasi momento, ma è necessario che al momento della decodifica sia presente lo stesso set presente al momento della scrittura.

Scrittura del testo sul foglio video

Soffermiamoci ora ad esaminare più da vicino le parti più interessanti del programma e cioè come viene composto il testo e come esso viene decodificato.

La pagina video utilizzabile è composta da 11 righe di 10 caratteri ciascuna. Ogni riga è un elemento dell'array T$(i), che viene inizializzato nella linea 1260. Nella 1280 vengono invece inizializzate alcune variabili necessarie per l'ingresso nella subroutine di Input controllato (3000-3210) la quale tratta una linea per volta. Prima di entrare in questa subroutine, in 1290, la linea interessata, T$ (h%), viene depositata in T$ che è modificata nella subroutine 3000 con la riga che noi serviamo e, quando ci spostiamo ad un'altra riga, la T$ viene restituita alla T$(i). La variabile Y% è l'ordinata della riga in corso di scrittura, X% è l'ascissa di inizio riga e X% + K% è l'ascissa del punto in cui si trova il cursore.

Particolarmente importante è la variabile R% il cui valore, inizializzato a 0 nella linea 3000, quando viene modificato nella subroutine 3000-3210 provoca l'uscita dalla subroutine stessa. R% rappresenta infatti il "modo" con cui si esce dalla riga in corso di scrittura: il suo valore rimane 0 se rimaniamo nell'ambito della linea, diventa -1 quando si preme <Shift + Return> (fine testo), 1 se si passa alla riga precedente, 2 se si passa a quella successiva, 3 se si preme <Home> e 4 con, <Shift + Clr>.

Nella subroutine 3000 quindi

a) si entra ogni qualvolta si voglia scrivere una riga di testo, con le coordinate di inizio input (Y%, X%, K%) e con T$,

b) si esce quando usciamo da una riga in corso, con una T$ modificata in base ai caratteri digitati, con un K% modificato in base alla posizione in cui siamo usciti dalla riga, con un R% diverso da 0 in base al "modo" in cui siamo usciti.

A seconda del valore di R% è modificata la Y% (1300-1360) per cui si torna alla subroutine 300 con il cursore in un'altra riga. In questa subroutine, inoltre, che l'Input controllato accetta, oltre alle funzioni di edit, tutti i caratteri del set del 64 esclusi i codici di controllo (3060). Il cursore che compare non è simulato, ma è quello "vero", forzato con Poke 204,0 che lo attiva (linea 3000) e Poke 204,1 che lo disattiva (linea 3190).

Decodifica del testo

Una volta composto il testo nell'apposito spazio riservatogli sullo schermo, il computer avrà in memoria le 11 stringhe dell'array T$(i) ciascuna delle quali ha 10 caratteri. La decodifica del testo consiste nel ricavare da ciascun T$(i) 8 stringhe C(i,k) che, stampate l'una sotto l'altra (senza interlinea) sul foglio di carta, riproducano esattamente le T$(i) così come sono riprodotte sul foglio video.

Per far questo si sfrutta il fatto che la Rom del 64 contiene, per ogni carattere, la descrizione della sua struttura con 8 byte (valori interi da 0 a 255) in 8 locazioni di memoria consecutive. I caratteri sono ordinati secondo il Display Code e la prima locazione è la 53248. Allora, ad esempio, la "@", il cui Display Code e 0, ha la sua struttura descritta nelle 8 locazioni da 53248 a 53255, la "A" (D/Code = 1), da 53256 a 53264 ecc. Ciascuno degli 8 byte che troviamo in ciascuna di queste locazioni corrisponde, in binario, ad una serie di 8 bit, cioè pixel accesi (1) o spenti (0). Le 8 serie, l'una sotto l'altra, formano il carattere sul video.

MAXI legge la struttura di ogni carattere presente sul foglio video mediante la lettura delle otto relative locazioni della Rom dei caratteri, quindi trasforma in binario ciascuno degli otto valori rilevati at-

```
2130 IFA%=32THENFORK=0TO7 C$(I,K)=C$(I,K)+S4$ NEXTK GOTO2170
2150 MC=53248+A%*8 POKE56334,PEEK(56334)AND254 POKE1,PEEK(1)AND251
2160 FORK=0TO7 C%=PEEK(MC+K) GOSUB3700 C$(I,K)=C$(I,K)+C$ NEXTK
2165 POKE1,PEEK(1)OR4 POKE56334,PEEK(56334)OR1
2170 NEXTJ
2180 NEXTI
2200 PRINTV$S2$S3$V$"ATTENDERE", FORI=0TOS% IFC$(I,0)=""THEN2240
2210 FORK=0TO7 C$=C$(I,K) IFC$=LEFT$(S1$+S1$+S4$,LEN(C$))THENC$="" GOTO2230
2220 IFRIGHT$(C$,1)=" "THENC$=LEFT$(C$,LEN(C$)-1) GOTO2220
2230 C$(I,K)=C$ NEXTK
2240 NEXTI
2300 PRINTV$"@ STAMPA IN CORSO        ■  RIGA    ", OPEN1,4
2310 FORI=0TOS% PRINTV$,,,I, FORK=0TO7 PRINT#1,CHR$(15)C$(I,K)CHR$(8) NEXTK,I
2320 IFS%=10THENFORW=1TO10 PRINT#1 CHR$(15)CHR$(8) NEXTW
2330 PRINT#1 CHR$(15) CLOSE1 PRINTV$(16)S1$S1$S1$S1$V$(21)S1$V$S2$S3$,
2400 PRINTV$(14)"#"S2$"■"V$(17)'    @ S ■ STAMPA UN'ALTRA COPIA"
2410 PRINTV$(19)"    @ C ■ CORREZIONI"
2420 PRINTV$(21)"    @ N ■ NUOVO TESTO" PRINTV$(23)"    @ F ■ FINE'
2430 GETR$ IFR$<>"S"ANDR$<>"C"ANDR$<>"N"ANDR$<>"F"THEN2430
2440 PRINTV$(17)S1$V$(19)S1$V$(21)S1$V$(23)S2$
2450 IFR$="C"THENF1%=0 F2%=1 F3%=0 GOTO1200
2460 IFR$="N"THEN1000
2470 IFR$="S"THENF3%=1 GOTO2000
2500 PRINTV$(14)'@ FINE PROGRAMMA        @" END
2998
2999
3000 R%=0 PRINTV$(Y%)TAB(X%+K%), POKE204,0
3040 GETW$ IFW$=""ORW$=CHR$(34)THEN3040
3050 IFW$=CHR$(13)THENK%=0 R%=2 GOTO3190
3055 IFW$=CHR$(141)THENR%=-1 GOTO3190
3060 IF(W$>=CHR$(32)ANDW$<=CHR$(127))ORW$>CHR$(160)THEN3180
3070 IFW$="■"THENR%=3 GOTO3190
3080 IFW$="■"THENR%=4 GOTO3190
3090 IFW$="■"THENR%=2 GOTO3190
3100 IFW$="■"THENR%=1 GOTO3190
3110 IFW$=CHR$(20)ANDK%>0THENT$=LEFT$(T$,K%-1)+MID$(T$,K%+1)+" " W$="■"
3130 IFW$="■"THENK%=K%+1 GOTO3190
3150 IFW$="■"THENK%=K%-1 GOTO3190
3160 IFW$=CHR$(148)ANDK%<9ANDRIGHT$(T$,1)=" 'THEN3175
3170 GOTO3040
3175 T$=LEFT$(T$,K%)+" "+MID$(T$,K%+1,9-K%) GOTO3190
3180 T$=LEFT$(T$ K%)+W$+MID$(T$,K%+2) K%=K%+1
3190 POKE204,1 PRINTV$(Y%)TAB(X%)T$ IFK%=10THENK%=0 R%=2
3195 IFK%=-1THENK%=9 R%=1
3200 IFR%=0THEN3000
3210 RETURN
3700 B=C% C$="" IFB=0THEN3740
3710 IFB=1THENC$=G$+C$ GOTO3740
3720 B=B/2 B$=G$ IFB=INT(B)THENB$=' "
3730 C$=B$+C$ B=INT(B) GOTO3710
3740 C$=RIGHT$(S4$+C$,8) RETURN
3800 FORI=10TO1STEP-1 T$(I)=T$(I-1) NEXTI T$(0)=S3$ GOSUB4000 RETURN
3900 FORI=0TO9 T$(I)=T$(I+1) NEXTI T$(10)=S3$ GOSUB4000 RETURN
4000 PRINTV$(2), FORI=0TO10 PRINTTAB(26)T$(I) NEXTI RETURN
```

tribuendo ad ogni 0 ricavato uno spazio e ad ogni 1 un carattere predefinito G$ si ottengono così otto stringhe di otto caratteri. A questo punto, sommando ordinatamente a queste stringhe le otto del carattere che nel testo rappresentano il successivo carattere per ogni linea T$(i), si ottengono le otto C(k,i).

Nella linea 2070, per ogni riga I di testo, le C(i,k) vengono inizializzate a stringhe vuote ("") mentre la T$(i) trattata è depositata in T$. Se quest'ultima è una sequenza di spazi (riga vuota), le relative C(k,i) rimangono stringhe vuote (2080). Successivamente vengono eliminati gli spazi terminali della T$ (2100).

Nella linea 2120 viene calcolata la locazione di schermo del primo carattere dalla T$ (variabile LS) ed è letto il suo contenuto (A%) che ci fornisce il D/Code del carattere. Nella 2150 è invece calcolato l'indirizzo della prima delle otto locazioni della Rom dei caratteri (MC) che contengono la struttura del carattere avente come D/Code A%. Continuando, nella linea 2160 vengono letti dalla Rom, uno per uno, gli otto valori decimali che ci interessano (C%) ciascuno dei quali è trasformato in binario ottenendo C$ (subroutine 3700). Infine, le C$(i,k) saranno composte dalla somma delle C$ successive relative ai caratteri della riga di testo.

Come importante nota aggiungiamo che, per operare in questo modo, prima di leggere la Rom dei caratteri occorre disattivare il timer della tastiera e sospendere l'I/O rispettivamente con

```
POKE 56334, PEEK (56334) AND 254
POKE 1, PEEK (1) AND 251
```

vedi la linea 2150.

Dopo aver letto la Rom, le normali condizioni vengono ripristinate con

```
POKE (1) PEEK (1) OR 4
POKE 56334, PEEK (56334) OR 1
```

dove la prima Poke setta a zero il bit 2 attivando la Rom dei caratteri e la seconda setta ad 1 lo stesso bit (dell'altra locazione) attivando il CIA prima disattivato.

Esame del listato

900-1000 inizializzazioni e disegno parte fissa della videata; G$ è il carattere elementare di cui si è parlato,
1200-1240 scritte fisse sul video,
1260 inizializzazione delle 11 linee del testo (matrice T$(i), i=0-10)
1280-1370 gestione composizione testo sul video,
1400-1420 conferme testo o correzioni,
2010-2036 conferme o cambiamento carattere elementare G$,
2040-2055 attesa preparazione stampante e carta,
2060-2180 lettura testo scritto sul foglio video e sua decodifica, cioè trasformazione di ogni riga di testo T$(i) in stringhe che stampate su carta formano il maxi testo. Ogni T$(i) dà luogo ad otto C$(i,k) sequenze di spazi alternati a caratteri elementari G$,
2200-2240 eliminazione blank terminali delle C$(i,k),
2300-2330 stampa del testo con maxi caratteri,
2400-2470 menu opzioni di continuazione,
2500 fine programma

Subroutine

3000-3210 input controllato del testo,
3700-3740 conversione decimale binario: lo zero è sostituito da un blank (" ") e l'uno da un carattere G$,
3800-3900 scrolling del testo nel foglio video,
4000 scrittura del testo sul foglio video

Figura 1 - La finestra in cui viene composto il testo nel programma MAXI.

Figura 2 - Stampa del testo contenuto nella finestra rappresentata in figura 1.

Maxi Print

di Vincenzo Garofalo - Cosenza

Con questo programma è possibile stampare su carta, ingrandita a piacimento, in orizzontale o verticale (tipo striscione) una qualsiasi riga composta sullo schermo.

Appena dato il <Run>, viene presentato il menu mediante il quale sceglieremo l'opzione di stampa che preferiamo, cioè orizzontale o verticale. In fase di selezione ci verranno richiesti anche altri parametri: se sceglieremo l'opzione di stampa orizzontale, verrà richiesta l'altezza e la larghezza di ciascun maxi carattere ed ogni unità introdotta rappresenta il grado di ingran-

Figura 3 - Esempio di output del programma "MAXI PRINT".

```
10 rem -----------------------------------
20 rem -                                 -
30 rem - maxi print per commodore 64 -
60 rem -                                 -
70 rem - vincenzo garofalo - cosenza -
80 rem -                                 -
90 rem -----------------------------------
100 poke53280,6 poke53281,14
110 print"          **** The Maxi Print ****"
120 print"     (C) 1985 by Vincenzo Garofalo"
130 print"          Fasi di attivita' "
140 print"   1............Stampa in orizzontale"
150 print"   2.............Stampa in verticale"
160 print"   3.......................Fine lavoro"
170 getop$ ifop$<"1"orop$>"3"then170
180 ifop$="3"thenprint end
190 input"Stringa da stampare",a$
200 input"Stringa di base",bs$
210 input"Larghezza caratteri",l
220 ifop$="2"then250
230 input"Altezza caratteri",h
240 nc=10/l ifnc<len(a$)thenprint"Stringa troppo
                    lunga" fort=1to3000 next goto190
250 print""tab(255),tab(252)"Attendere prego"
260 dimb$(len(a$),8)
270 fora=1tolen(a$)
280 as=asc(mid$(a$,a,1)) gosub540
290 forb=0to7
300 poke56333,3 poke1,51 p=peek(55296+as*8+b)
310 poke1,55 poke56333,131
320 k=128
330 x=kandp
340 ifxthenb$(a,b+1)=b$(a,b+1)+bs$ goto360
350 b$(a,b+1)=b$(a,b+1)+" "
360 k=k/2 ifk>=1then330
370 nextb,a
380 open1,4 ifop$="2"then470
390 fora=1to8
400 forb=1toh print#1,chr$(15),
410 forc=1tolen(a$)
420 ford=1to8
430 fore=1tol
440 print#1,mid$(b$(c,a),d,1), nexte,d,c
450 print#1,chr$(8) nextb,a
460 print#1,chr$(15) close1 run
470 fora=1tolen(a$)
480 forb=1to8
490 forc=1tol print#1,chr$(15),
500 ford=0to1step-1
510 fore=1to10
520 print#1,mid$(b$(a,d),b,1), nexte,d print#1,
                                chr$(8) nextc,b,a
530 print#1,chr$(15) close1 run
540 ifas>63andas<96thenas=as-64
550 ifas>95andas<128thenas=as-32
560 ifas>128thenas=as-128
570 return
```

dimento di ciascuna griglia elementare 8 × 8 (compresi i blank) contenente il carattere. Per la stampa in verticale, viene chiesta la larghezza del carattere in quanto l'altezza è fissata ad un ingrandimento di 10 volte. Analizziamo ora alcuni punti importanti del programma.

Alla linea 240 si controlla la lunghezza della stringa da stampare in funzione della larghezza dei caratteri mentre nelle linee 300 e 310 viene prelevato al generatore di caratteri il byte che sarà convertito in binario e, successivamente, stampato. La prima poke spegne gli impulsi di interrupt e la seconda sgancia il Vic II lasciando "visibile" il generatore di caratteri. La conversione in binario avviene alle linee 320-360 e la subroutine 540 effettua una conversione da codice Ascii a codice di schermo.

Il programma gira perfettamente con le stampanti modello 801 e 803 della Commodore; comunque, "eventuali" punti critici, per quanto riguarda altre stampanti, sono racchiusi tra le linee 400, 450, 460, 490 e 520. I codici 15 e 8 inviati alla stampante evitano che essa, tra una riga e l'altra, ne lasci una vuota.

Si noti che durante la copiatura del programma è bene fare attenzione alla linea 240 che contiene più di 80 caratteri e digitarla usando il metodo di abbreviazione delle parole chiave.

Elenco variabili

l	larghezza caratteri
h	altezza caratteri
nc	numero caratteri che possono entrare in una riga
as	codice Ascii del singolo carattere della stringa da stampare
k	contatore per la conversione in binario
x	cifra binaria utile alla conversione
a	utilizzata tre volte. Prima per la conversione in binario, poi per la stampa rispettivamente in orizzontale e in verticale
b	come a
c,d,e	variabili di conteggio per la stampa
a$	stringa principale da stampare
b$()	matrice contenente i valori binari
bs$	stringa che nella stampa rappresenta il singolo punto
op$	scelta del tipo di stampa 1 = orizzontale, 2 = verticale

Nota

Riportiamo il listato in questo programma stampato con il set maiuscolo/minuscolo per facilitarne la copiatura. L'unico punto oscuro può essere forse rappresentato dalle lettere "n" ed "h" che trovate in campo inverso nella linea 110. Esse equivalgono rispettivamente, a chr$(14), che abilita il set alternativo di caratteri ed a chr$(8) che disabilita l'effetto della pressione contemporanea di Shift e del logo Commodore. Essi possono essere scritti come nella linea 110.

Split ram

di Andrea Sandri - Pisa

Quando si stanno elaborando dei dati ed è necessario l'uso contemporaneo di più programmi (ma anche in altre occasioni), una delle cose più noiose e senz'altro l'impossibilità di avere in memoria almeno due programmi e di poterli usare indifferentemente, magari utilizzando un semplice comando che permetta di saltare dall'uno all'altro senza dover ricorrere a continui e snervanti caricamenti.

La semplice utility proposta dà una soluzione a questo problema.

Con essa la memoria del C 64 viene divisa in due aree (una di 23 ed un'altra di 15K) completamente indipendenti tra loro e nelle quali è possibile caricare separatamente due diversi programmi con cui lavorare alternativamente. Per un comodo funzionamento del tutto, è utile avere una semplice istruzione Basic che permetta di saltare, sia in modo diretto che da programma, da un'area di memoria all'altra. A questo scopo viene sacrificato il normale funzionamento del comando LET, del resto quasi mai utilizzato con la sua vera funzione nei programmi, rendendolo così disponibile per abilitare il passaggio da una zona di memoria ad un'altra.

Riassumendo, dopo il <Run>, tramite il comando LET, proposto in una nuova veste, potremo passare da una zona all'altra della memoria in cui risiedono i due programmi ed il cambiamento di situazione verrà evidenziato da un cambiamento del colore del bordo del teleschermo.

Elenco del software disponibile su cassetta o minifloppy

Per ovviare alle difficoltà incontrate da molti lettori nella digitazione dei listati pubblicati nelle varie rubriche di software sulla rivista, MCmicrocomputer mette a disposizione i programmi più significativi direttamente su supporto magnetico. Riepiloghiamo qui a fianco i programmi disponibili per le varie macchine, ricordando che i titoli non sono previsti per computer diversi da quelli indicati.
Il numero della rivista su cui viene descritto ciascun programma è riportato nell'apposita colonna, consigliamo gli interessati di procurarsi i relativi numeri arretrati, eventualmente rivolgendosi al nostro Servizio Arretrati utilizzando il tagliando pubblicato in fondo alla rivista.

Per l'ordinazione inviare l'importo (a mezzo assegno, c/c o vaglia postale) alla Technimedia srl, Via Carlo Perner 9, 00157 Roma

Le cassette utilizzate sono Basf C-60 Compusette II, i minifloppy sono Basf singola faccia singola densità.

Codice	Titolo programma	MC n	Prezzo	Note
	APPLE II			
DA2/00	Shape Table	22	15000	
DA2/01	Motomuro	20	15000	
DA2/02	&DEBUG	20	15000	
DA2/03	EDIT + INPUT	29	15000	
DA2/04	Basic modulare	34	15000	
DA2/05	ANNA Animation Lang	35/37	15000	
DA2/06	Miniset + Leva-DOS	37	15000	
DA2/07	27 programmi grafici	38	30000	
DA2/08	Adventure Editor	38	15000	
DA2/09	Animazione funzioni	42	15000	
	COMMODORE 64			
C64/01	Briscola	25	17000	
C64/02	Serpentone	20	17000	
C64/03	Othello	29	17000	
C64/04	Chase	33	17000	
C64/05	Spreadsheet	34	30000	
C64/06	Bilancio familiare	35	17000	
C64/07	The dark wood	36	17000	
C64/08	Totocalcio sis rid	37	17000	
C64/09	Orchestra	37	17000	
C64/10	Wordprocessor	38	17000	
C64/11	Helicopt	38	17000	
C64/12	Finestra grafica	38	17000	
C64/13	Parollamo	38	17000	
C64/14	Scarabeo	40	17000	
C64/15	Magazzino	41	17000	
D64/01	Spreadsheet	34	15000	
D64/02	ADP Basic da 35 a	38	15000	
D64/03	Wordprocessor	38	15000	
D64/04	Parollamo	38	15000	
D64/05	Data base Galileo	40/41	15000	
D64/06	Magazzino	41	15000	
	COMMODORE VIC-20			
CVC/01	VIC Maze	18	17000	Config base
CVC/02	Pic-Man	23	17000	Config base
CVC/03	Briscola	25	17000	Config base
CVC/04	Grand Prix	26	17000	Config base
CVC/05	Frogger	26	17000	RAM almeno + 3 K
CVC/06	Invaders	28	23000	RAM + 16 K
CVC/07	Othello	29	17000	RAM + 16 K
CVC/08	SKI	31	17000	Config base
CVC/09	VIC-quiz	32	17000	RAM almeno + 8 K
CVC/10	Ziqurat	33	17000	Config base
CVC/11	Extended Basic	38	17000	RAM + 16 K
CVC/12	Piramos	36	17000	Config base
CVC/13	Accordi per chitarra	38	17000	RAM almeno + K
CVC/14	Piramide di Iunnuh	38	17000	RAM almeno + K
CVC/15	Il castello	40	17000	RAM + 16 K
DVC/01	EXMA	27/28	15000	RAM + 16 K
	MSX			
CMX/01	Sound editor	42	17000	
	SINCLAIR SPECTRUM			
CSS/01	TRILAB	28	17000	
CSS/02	SET di caratteri	27/28	17000	
CSS/03	Grafica TOEDIM	28	17000	
CSS/04	Ippica	30	17000	
CSS/05	Graphic-Comp	32	17000	
CSS/06	Macchina del tempo	34	17000	
CSS/07	Piramide di Iunnuh	35	17000	
CSS/08	Over Basic	37	17000	
CSS/09	Prospettiva	38	17000	
CSS/10	Motomuro	38	17000	48 K RAM
CSS/11	Othello	40	17000	
CSS/12	The dark wood	40	17000	
CSS/13	Musica	41	17000	
CSS/14	Calcolo matriciale	42	17000	
CSS/15	Database	42	17000	
	TEXAS TI-99/4A			
CT9/01	Macchina del tempo	27	17000	
CT9/02	Simon	28	17000	
CT9/03	Babilonia	30	17000	
CT9/04	Labirinto 3D	31	17000	
CT9/05	Piramide di Iunnuh	33	17000	Extended Basic
CT9/06	Scrabble	34	17000	
CT9/07	Morphy	35	17000	
CT9/08	Equo canone	37	17000	
CT9/09	Scopa	38	17000	
CT9/10	Mastecarlo	39	17000	Extended Basic
CT9/11	Totocalcio	41	30000	

Note:
l'iniziale del codice è C per le cassette D per i minifloppy

Soluzione solidi

di Roberto Fogliasso - Collegno (TO)

Con questo programma è possibile ricavare tutte le grandezze caratteristiche dei principali solidi partendo dalle dimensioni di base (o del raggio per la sfera). Può essere inoltre eventualmente introdotto il peso specifico del solido di cui si stanno calcolando le caratteristiche e, in base ad esso, il programma calcolerà il peso. Se quest'ultima quantità non ci interessa, alla richiesta del peso specifico introdurremo zero. Un'altra possibilità che ci offre il programma è quella di effettuare i calcoli utilizzando per il Pi greco o la notazione di default del calcolatore oppure il valore 3.14.

Dopo il <Run>, fatta la scelta del Pi greco, apparirà il menu dei solidi per i quali sono disponibili le soluzioni più l'opzione che permette il cambio del valore di Pi greco e quella di fine lavoro che ripristina il sistema con una SYS 64802. Introdotti tutti i valori richiesti, avremo immediatamente la soluzione.

Editor per la preparazione di caratteri ridefiniti

di Roberto Fogliasso - Collegno (TO)

Spesso si ha la tentazione di imparare a rigenerare caratteri sul Vic 20 ed allora si scopre che ognuno di essi è definito da otto locazioni che, una volta ricopiate su Ram, possono essere modificate per ottenere i caratteri voluti i quali sono attivati agendo sulla locazione 36869. A questo punto viene la parte più noiosa, cioè quella relativa al calcolo dei valori da sostituire in memoria al posto del set di caratteri Commodore. Anche dopo aver capito che bisogna disegnare una griglia di 8 × 8 pixel e decodificare il significato binario di ciascuna riga, per molti rimane il problema dell'aritmetica binaria che induce calcoli noiosi.

Questo programma aiuta a risolvere il problema dei calcoli e nello stesso tempo ci fornisce subito la forma del carattere programmato in grandezza naturale, rendendo più agevole la ridefinizione dei caratteri.

Dopo il <Run> viene copiato l'intero set di caratteri Commodore su Ram, viene attivato con Poke 36869,253 e protetto da invasioni del Basic agendo sui puntatori

```
1 REM -------------------------------
2 REM    SOLUZIONE PROBLEMI SOLIDI
3 REM   DI ROBERTO FOGLIASSO - COLLEGNO
4 REM -------------------------------
6 POKE36879,234 CLR
7 PRINT"       SCEGLI  π=3.14             π=3.14159265"
8 INPUTN IFN=0THENZ=3.14
9 IFN=1THENZ=π
10 IFN>1THENRUN
11 V=36879 POKEV+1,172 POKEV 15
15 PRINT""
20 PRINT" SOLUZIONE DI SOLIDI"
30 PRINT
40 PRINT"SCEGLI IL SOLIDO
45 PRINT
50 PRINT"1   SFERA"
60 PRINT"2   CUBO"
70 PRINT"3   PARALLELEPIPEDO"
80 PRINT"4   PRISMA QUADR."
90 PRINT"5   PRISMA PENT."
100 PRINT"6   PRISMA ESAG."
110 PRINT"7   PRISMA TRIANGOLARE    EQUILATERO"
120 PRINT"8   ALTRI PRISMA"
130 PRINT"9   CILINDRO"
150 PRINT"10  PIRAMIDE QUADR.
160 PRINT"11  PIRAMIDE PENT."
170 PRINT"12  PIRAMIDE ESAG."
180 PRINT"13  PIRAMIDE TRIANG.      EQUILATERA"
185 PRINT"14  CONO"
190 PRINT"15  CAMBIO VALORE π"
195 PRINT"16  FINE"
200 INPUTN
205 IFN>0THENPOKEV-2,220 FORT=1TO10 NEXT POKEV-2 0 POKEV+1,221
210 PRINT"      INSERIRE DATI"
220 ONNGOTO250 280 310 340 370 390 400 410.430.450 460.470 480 500.6.3000
250 INPUT"RAGGIO",R GOSUB700 GOSUB1510
260 AT=R↑2*Z*4
270 VS=R↑3*Z*(4/3) K=PS*VS GOSUB599 GOTO2500
280 INPUT"LATO",L GOSUB700 GOSUB1510
290 AB=L↑2 AL=AB*4 AT=AB*6 VS=L↑3 D=L*1.73 PB=L*4 K=PS*VS
300 GOSUB599 GOSUB2400 GOTO2490
310 INPUT"LARGHEZZA",LR GOSUB700
320 INPUT"LUNGHEZZA",LU GOSUB700 GOSUB1500
330 AB=LU*LA PB=LU*2+LA*2 D=SQR((LU↑2)+(LA↑2)+(H↑2)) GOSUB1000 GOSUB599 GOSUB240
0 GOTO2490
340 GOSUB1490
350 PB=L*4 AB=L*L GOSUB1000
360 GOSUB599 GOTO2490
370 GOSUB1490
380 PB=L*5 AB=PB*(L*0.688)/2 GOSUB1000 GOSUB599 GOTO2490
390 GOSUB1490 PB=L*6 AB=PB*(L*0.866)/2 GOSUB1000 GOSUB599 GOTO2490
400 GOSUB1490 PB=L*3 AB=PB*(L*0.288)/2 GOSUB1000 GOSUB599 GOTO2490
410 INPUT"PERIMETRO DI BASE",PB GOSUB700
420 INPUT"SUPERFICIE DI BASE",AB GOSUB700 GOSUB1500 GOSUB1000 GOSUB599 GOTO2499
430 INPUT"RAGGIO",R GOSUB700 GOSUB1500
440 PB=R*Z*2 AB=R↑2*Z GOSUB1000 GOSUB599 GOTO2490
450 GOSUB1490 PB=L*4 AB=L↑2 A=SQR(H↑2+(L/2↑2)) GOSUB1100 GOSUB599 GOTO2480
460 GOSUB1490 PB=L*5 A=SQR(H↑2+(L*0.688↑2)) AB=PB*A/2 GOSUB1100 GOSUB599 GOTO248
0
470 GOSUB1490 A=SQR(H↑2+(L*0.866↑2)) PB=L*6 AB=PB*A/2 GOSUB1100 GOSUB599 GOTO248
0
480 GOSUB1490 PB=L*3 A=SQR(H↑2+(L*0.288↑2)) AB=PB*A/2 GOSUB1100 GOSUB599 GOTO248
0
500 INPUT"RAGGIO",R GOSUB700 GOSUB1500 PB=R*Z*2 AB=R↑2*Z A=SQR(H↑2+(R↑2))
510 GOSUB1100 GOSUB599 GOTO2480
599 POKEV+1,154 PRINT"       RISULTATI"
600 FORM=1TO25 POKEV-2 220 FORN=1TO5 NEXT POKEV-2 0 NEXTM RETURN
700 POKEV-3 220 FORT=1TO5 NEXT POKEV-3 0 RETURN
1000 AL=PB*H AT=AL+(AB*2) VS=AB*H K=VS*PS RETURN
1100 AL=PB*A/2 AT=AL+AB VS=AB*H/3 K=PS*VS RETURN
1490 INPUT"LATO DI BASE",L GOSUB700
1500 INPUT"ALTEZZA",H GOSUB700
1510 INPUT"PESO SPECIFICO",PS GOSUB700 RETURN
2400 PRINT"DIAGONALE          "D RETURN
2480 PRINT"APOTEMA DEL SOLIDO "A
2490 PRINT"SUPERFICIE DI BASE "AB
2492 PRINT"PERIMETRO DI BASE  "PB
2495 PRINT"SUPERFICIE LATERALE "AL
2500 PRINT"SUPERFICIE TOTALE  "AT
2510 PRINT"VOLUME             "VS
2515 IFK=0THEN2530
2520 PRINT"PESO DEL SOLIDO    KG."K
2530 GETA$ IFA$=""THEN2530
2550 GOTO11
3000 PRINT"" SYS64802 REM****RESET****
```

posti alle locazioni 56 e 52. Sullo schermo comparirà quindi una griglia 8 × 8, naturalmente ingrandita, all'interno della quale è possibile spostarsi agendo sul joystick o servendosi dei tasti A, D, X e W: in essa comporremo il nostro carattere. Per colorare un quadrato è sufficiente passare su di esso con il maxi cursore che vedrete lampeggiare sullo schermo e premere il pulsante del fuoco sul joystick oppure il tasto S sulla tastiera. Terminato questo lavoro preliminare, premeremo la barra spaziatrice: la griglia verrà cancellata e compariranno gli otto valori da inserire nella Ram insieme al carattere risultante in grandezza naturale. Per cancellare un punto della maxi griglia, basterà portarsi su di esso con il cursore. Non esistono predisposizioni per il salvataggio dei caratteri su supporto magnetico perchè ritengo sia più facile ricopiare otto valori piuttosto che andarseli a cercare su nastro o disco. Aggiungo che la velocità di spostamento del cursore è bassa perchè, per ottenere il suo lampeggio, ho dovuto inserire nel programma dei cicli di ritardo For... Next.

Commenti

Per i commenti ci limiteremo allo stretto necessario che consenta l'uso del programma dei nostro lettore perchè ulteriori approfondimenti li daremo alla prima occasione nella rubrica "Vic da zero + 64".

Riferendoci per semplicità ad un Vic in configurazione base, la prima operazione che è consueto fare se si vogliono ridefinire "alcuni" caratteri è quella di trasferire una parte (in versione base) del contenuto del generatore dei caratteri contenuto in Rom, in una zona Ram del sistema, in modo da poterlo modificare in parte o tutto.

A questo punto dovremo dire al sistema di non andare più a leggere il formato del carattere nel generatore posto in Rom, ma indirizzarlo, per ogni lettura, in Ram. Se ad esempio avremo copiato il generatore di caratteri (che normalmente parte dalla locazione 32768) a partire dalla locazione 5120, dovremo indicare al sistema questo nuovo indirizzo e ciò potrà essere fatto con POKE 36869,253. Vediamo ora come si modifica un carattere. Il primo della lista è la a commerciale "@" che ha codice 0 quindi, quando premeremo questo tasto, saranno letti i primi otto byte del generatore ed il contenuto riportato, decodificato, in una certa posizione dello schermo.

Supponiamo di voler modificare il simbolo risultante dalla pressione del tasto "@" programmando, ad esempio, la lettera "τ" (tau) dell'alfabeto greco. In una griglia 8 × 8, essa avrà la seguente struttura:

locaz.		binario	dec.
5120	o	10000000	= 128
5121	oooooo	01111110	= 126
5122	o o	00010001	= 17
5123	o	00010000	= 16
5124	o =	00010000	= 16
5125	o	00010000	= 16
5126	o	00001000	= 8
5127	o	00000100	= 4

```
Solidi di cui il Programma
fornisce la soluzione
1   sfera
2   cubo
3   ParallelePiPedo
4   Prisma quadrato
5   Prisma Pentagonale
6   Prisma esagonale
7   Prisma triang. equil.
8   altri Prismi
9   cilindro
10  Piramide quadrata
11  Piramide Pentagonale
12  Piramide esagonale
13  Piramide triangolare
14  cono
```

```
1.73205081

1

4

4

6

1

KG. 1
```

Figura 2 - Un esempio di output del programma "Soluzione solidi".

Interpretando quindi ogni linea composta da "0" e "1" come un numero binario ed andando a sostituire il corrispondente valore decimale nella relativa locazione, premendo il tasto "@" otterrete la nuova lettera programmata.

Per fare una prova, scrivete il seguente programma:

```
10 POKE 36869,253
20 FORI=5120TO5127
30 READA POKEI,A
40 NEXT
50 DATA 128,126,17,16
60 DATA 16,16,8,4
```

Dopo il Run, il generatore sarà spostato a partire dalla locazione 5120 e premendo il tasto "@" comparirà il carattere programmato da noi. Naturalmente, con gli altri tasti, otterremo dei simboli strani a meno di non trasportare in Ram il contenuto della Rom dei caratteri.

Grafici in 3D

di Francesco Da Villa - Venezia

Il programma che vi presento consente di disegnare grafici tridimensionali in un'area di 128 × 128 pixel con il Vic 20 inespanso.

La sua logica di funzionamento si basa sul concetto secondo cui è possibile ricostruire un oggetto tridimensionale (assi x, y, z) tramite un continuo affiancamento di piani di spessore opportuno, paralleli all'asse z e perpendicolari rispetto al piano x, y. Il programma è inoltre corredato di una serie di comandi che consentono di controllare direttamente da tastiera tutte le operazioni utili, tramite la pressione dei seguenti tasti:

F: consente di memorizzare la funzione di cui si desidera costruire il grafico.

R: dà il via al calcolo effettivo. Vengono richiesti dal programma gli estremi degli assi x e y dentro cui si vuol calcolare la

Editor caratteri ridefiniti

```
5 PRINT"FERMA IL REGISTRATORE" POKE56,24 POKE52,24
6 IFPEEK(37137)=62GOTO6
90 POKE36879,15 PRINT"ATTENDERE CARICAMENTO      CARATTERI" POKE36879,110
100 FORI=0TO1023 POKE6144+I,PEEK(32768+I) NEXT
120 POKE36869,254 POKE37154,127
130 FORT=0TO7 POKET+7424,255 NEXT
140 PRINT"DEFINIZIONE CARATTERE" FORY=1TO8
150 PRINT"                "
160 PRINT"                " NEXTY CLR
202 R=7749 P=160 S=76 J1=37137 J2=37152 C=197
210 POKER,P POKER+1,P POKER+22,P POKER+23,P FORT=1TO150 NEXTT
215 IFPEEK(J1)=94ORPEEK(C)=41THENU=1 POKE36876,220 FORT=1TO10 NEXT POKE36876,0
220 IFPEEK(J1)=122ORPEEK(C)=9THENX=-44
230 IFPEEK(J2)=119ORPEEK(C)=18THENX=2
240 IFPEEK(J1)=118ORPEEK(C)=26THENX=44
250 IFPEEK(J1)=110ORPEEK(C)=17THENX=-2
260 IFPEEK(R+X)=32THENX=0
265 IFX<>0ANDU=1THENU=0 GOTO275
270 POKER,S+3 POKER+1,S+4 POKER+22,8 POKER+23,S+46
272 IFPEEK(C)=32THEN300
275 FORT=1TO150 NEXTT R=R+X X=0 GOTO210
300 FORG=7749TO8098 IFPEEK(G)<>160THENPOKEG,32
310 NEXTG CLR Y=7786 L=6407 DIMA(7)
320 FORI=0TO7 Z=7 Y=Y+44 J=0 FORQ=YTOY+14STEP2 IFPEEK(Q)=160THENW=2↑Z
330 J=J+W W=0 Z=Z-1 NEXTQ  L=L+1 POKEL,J A(I)=J NEXTI
370 POKE7942,33
380 PRINT"CODICI NUOVO CARATTERE"
390 PRINTA(0),A(1),A(2),A(3) PRINTA(4),A(5),A(6),A(7)
400 IFPEEK(197)=64THEN400
410 CLR GOTO140
```

Grafici in 3D

```
10 IFB=1THEN55
12 POKE52,22 POKE56,22 CLR POKE648,22 POKE36869,208 DIMZ%(127) POKE36879,8
15 PRINT"F UNCTION- UN- LOAD- SAVE DISPLAY"
17 PRINT"F1 TO RESTORE POKE157,128
20 GETA$ IFA$="F"THEN900
25 IFA$="R"THEN47
30 IFA$="L"THEN1000
35 IFA$="S"THEN1100
40 IFA$="D"THENB=1 GOTO49
45 GOTO20
47 INPUT"X1-X2",X1,X2 INPUT"Y1-Y2",Y1,Y2 INPUT"STEP Y",S INPUT"X-POSITION
",G
48 INPUT"AMPLITUDE",P
49 IFB=1THEN55
50 FORJ=6144TO8191 POKEJ,0 NEXT FORJ=0TO127 Z%(J)=127 NEXT
55 POKE648,22 POKE36869,222 POKE36879,8 PRINT"" SV=0
70 FORJ=5723TO6053STEP22 FORK=0TO15 POKEJ+K,SV SV=SV+1 NEXTK,J
80 IFB=1THENB=0 GOTO220
110 Q=ABS(Y2-Y1)/S W=ABS(X2-X1)/127
120 FORY=Y1TOY2STEPQ H=0 FORX=X1TOX2STEPW
160 Z=G-C-P*(SIN(X+Y))
170 IFZ<Z%(H)THENGOSUB500 Z%(H)=Z
175 IFPEEK(197)=39THENPOKE36869,208 GOTO15
180 H=H+1 NEXT C=C+.7 NEXTY
220 GETA$ IFA$=CHR$(133)THENPOKE36869,208 GOTO15
230 GOTO220
500 BYTE=6144+INT(Z/8)*128+INT(H/8)*8+(Z-INT(Z/8)*8)
510 BIT=7-(H-INT(H/8)*8)
520 POKEBYTE,PEEK(BYTE)OR(2↑BIT) RETURN
900 INPUT"FUNCTION",B$ PRINT"160Z=G-C+P*(",B$,")" PRINT"RUN10"
910 POKE198,3 POKE631,19 POKE632,13 POKE633,13 END
1000 B=1 C$="" INPUT"NAME",C$ LOADC$
1100 POKE36869,208 POKE251,PEEK(45) POKE252,PEEK(46) C$=""
1110 POKE44,24 POKE45,255 POKE46,31 INPUT"NAME",C$ PRINT PRINT SAVEC$,1,1
1120 POKE44,16 POKE45,PEEK(251) POKE46,PEEK(252) GOTO15
```

Due schermate del programma "Grafici in 3D"

Gestione personalizzata degli errori

```
10 POKE51,232 POKE52,28 POKE55,232 POKE56,28 CLR
20 N=7400 POKE36879,8
30 PRINT"NEW BASIC COMMANDS"
40 PRINT"[LN] ON↑ERROR GOTO[LN]"
50 PRINT"[LN] ON↑ERROR CONT"
55 PRINT"[LN] ON↑SYSTEM"
70 PRINT"WAIT DATA READING"
77 FORX=0TO3 POKE30400+X,0 NEXT
80 READA
90 IFA<0THEN104
100 POKEN,A N=N+1 GOTO80
104 PRINT"TTTTT   IN BASIC SYSTEM    " PRINT"INSERTED AND ACTIVATED"
105 PRINT"***** READY *****"
110 SYS7672
120 FORJ=0TO9000 NEXT
125 POKE36879,27
127 PRINT""
129 NEW
130 DATA201,145,240,26,201,58,176,3,76,128,0,96,230
140 DATA122,208,2,230,123,230,3,29,208,3,230,4,29,173
150 DATA0,0,96,165,122,141,3,29,165,123,141,4,29
160 DATA32,250,28,201,174,240,5,169,145,76,236,28
170 DATA230,122,208,2,230,123,32,244,28,201,32,240,249,201,69,240,36,201,150
180 DATA240,5,162,11,76,58,196,169,58,141,0,3,169,196
190 DATA141,1,3,32,244,28,201,0,240,7,201,58
200 DATA208,245,76,49,29,76,236,28,32,244,28,201,137
210 DATA240,15,201,154,240,63,201,0,240,4,201,58,208
220 DATA237,76,49,29,173,3,29,133,251,173,4,29,133,252
230 DATA32,244,28,201,32,240,249,76,126,29,32,244,28,201,0,240,10
240 DATA201,48,48,222,201,58,176,218,208,239,169,180,141,0,3
250 DATA169,29,141,1,3,169,0,76,236,28,32,244,28
260 DATA201,0,240,3,76,49,29,169,233,141,0,3,169,29,141,1,3,169,0,76
270 DATA236,28,169,71,141,119,2,169,111,141,120,2,165,251,141,3,29,165
280 DATA252,141,4,29,160,0,32,250,28,201,0,240,10,201,32,240,245,153,121
290 DATA2,200,208,239,169,13,153,121,2,152,24,105,3,133,198,76,58,196,72,130
300 DATA201,11,208,3,76,58,196,162,0,104,76,236,28
310 DATA169,76,133,124,169,232,133,125,169,28,133,126,96,-1
```

funzione, il numero di piani paralleli che si desidera concorrano a formare l'immagine, la posizione del piano x, y, l'ampiezza di ciascun piano. Questi parametri hanno una influenza determinante sull'aspetto del disegno e debbono essere di valore opportuno se si desidera usare in modo efficiente tutto lo spazio che si ha a disposizione.

L consente di caricare in memoria un disegno precedentemente salvato su nastro.

S consente di salvare su nastro un nostro disegno.

D consente di visualizzare un disegno già caricato o calcolato.

f1: premendo questo tasto è possibile ritornare in pagina comandi; il disegno presente in memoria non viene alterato ed è possibile rivederlo tramite D.

A titolo d'esempio consiglio di calcolare la funzione

SIN(X-SIN(X+Y))

con i seguenti parametri

X1,X2 = -6,6
Y1,Y2 = -6,6
STEP Y = 120
X-POSITION = 107
AMPLITUDE = 20

Commenti

Il programma gira su un Vic inespanso e la memoria è completamente utilizzata. Per questa ragione copiate il programma esattamente com'è senza aggiungere nulla. Cercate inoltre di centrare il disegno assegnando i giusti parametri, facendo in modo che la figura non fuoriesca dallo spazio consentito, per evitare di vedere scomparire qualche tratto della curva da un lato e ricomparire da quello opposto, oppure provocare arresti del sistema dovuti a parametri troppo grandi. Dopo il <Run>, vi verrà chiesto per prima cosa di introdurre la funzione di cui desideriamo tracciare il grafico che serviremo nello stesso modo in cui la serviremmo in un programma. Premuto <Return>, ci verrà riproposto il menu di cui dovremo selezionare l'opzione R la quale predisporrà la macchina ad accettare tutti i parametri. Per le altre opzioni, basterà seguire di volta in volta le indicazioni date dal programma.

Gestione personalizzata degli errori

di Francesco Da Villa - Venezia

Con questa utility è possibile far sì che, se durante il corso dell'elaborazione si verifica un errore, il sistema non sospenda l'elaborazione e contemporaneamente consenta all'utente di gestire personalmente la situazione anomala creatasi.

La routine abilita tre nuovi comandi che si uniscono a quelli già presenti nel Basic del Vic e che possono essere impartiti sia in

modo diretto che da programma. Descriviamoli brevemente.

ON↑ERROR GOTO [nn]

oppure

ON↑E <G+SHIFT O> [nn]

Quando il sistema incontra questa istruzione si predispone in modo da far si che, al verificarsi di una condizione di errore, venga segnalato il tipo e la riga in cui esso si e verificato, ma l'elaborazione continui passando il controllo alla linea [nn].

ON↑ERROR CONT

oppure

ON↑E <C+SHIFT O>

Incontrando questa istruzione il sistema si predispone in modo da far si che al verificarsi di una condizione di errore, l'elaborazione non venga arrestata, ma prosegua come se nulla fosse accaduto

ON↑SYSTEM

oppure

ON↑SYS

Questo comando ripristina le azioni standard del sistema. Come ultima osservazione si ricordi che impedire al sistema operativo di intraprendere le normali azioni puo essere fatto solo con molta cautela. Inoltre aggiungiamo che questo ON ERROR non ha effetto sugli errori di sintassi

MC

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC.

Registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto puo bastare il semplice listato, certo, la cassetta non guasta mai ...), corredatel dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilita che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il computer sul quale il programma gira, né il vostro nome e indirizzo e, se possibile, il numero di telefono. Indicate anche, per la retribuzione se il programma sara pubblicato, luogo e data di nascita, domicilio fiscale e codice fiscale (partita IVA, se la possedete).

Il compenso per i programmi pubblicati varia normalmente fra le 40 e le 150 000 lire, a seconda della qualita del lavoro inviato, eventuali programmi di particolare complessita ed interesse potranno essere valutati al di fuori di questo standard, previ accordi con la redazione.

Che cosa ha in più

il Personal Computer IBM?

La definizione dei video, per esempio.

Il video del tuo Personal Computer IBM è lo strumento che ti permette di avere subito sott'occhio tutte le informazioni che ti servono, in modo da poterle scegliere, analizzare ed elaborare come vuoi.

È per questo che deve rispondere nel modo migliore alle tue esigenze di lavoro, sia che tu debba comporre testi oppure grafici, schemi e relazioni.

Video monocromatico IBM. È il più adatto per lavorare con le parole. È a fosfori verdi e può essere regolato in modo da non affaticare la vista, tenendo anche conto della luminosità dell'ambiente in cui devi lavorare.

Video a colori IBM: Ne hai a disposizione quattro: il video a colori base, che ti permette di fare schemi e grafici utilizzando una gamma di 16 colori, con una risoluzione di 640x200 punti; il video a colori che rispetto al modello base offre una migliore definizione dell'immagine a parità di risoluzione; il video avanzato a colori che, disponendo di 64 colori e di una risoluzione di 640x350 punti, consente prestazioni superiori di grafica e di colore; il video a colori professionale, particolarmente adatto per l'ambito tecnico-scientifico perché può visualizzare grafici composti da 256 colori, scelti fra una gamma di 4096, con una risoluzione di 640x480 punti.

Se vuoi altre informazioni sui video, sul Personal Computer IBM e sui programmi c'è sempre un esperto a tua disposizione: è il Concessionario IBM Personal Computer. Da lui troverai anche la Libreria Programmi Personal Computer IBM, con tutti i programmi firmati IBM.

Per acquisto, consulenza e servizi puoi anche rivolgerti al Negozio IBM Centromilano o al tuo Rappresentante IBM (gli indirizzi sono sulle Pagine Gialle).

Allora, hai visto che il Personal Computer IBM ha veramente qualcosa in più?

Desidero ricevere

- ☐ Informazioni sul Personal Computer IBM e i suoi programmi
- ☐ Gli indirizzi dei Concessionari IBM Personal Computer della mia regione
- ☐ Una visita o dimostrazione pratica di un concessionario

Nome e Cognome

Azienda

La mia attività è

Indirizzo

Spedisci questo tagliando a IBM Italia
Direzione Entry Systems
Casella Post. 137 - 20090 Segrate Milano

IBM

Database

di Gabriella e Gianbattista Bozzolo Segrate (MI)

Questo programma per lo Spectrum 48K rappresenta un sistema di archiviazione piuttosto versatile, che utilizza come memoria di massa i microdrive, ma che può essere facilmente adattato per l'uso in unione al registratore a cassette.

Esso prevede un numero massimo di 200 record, ciascuno composto da 3 campi di 28 caratteri e da 1 di 15 caratteri.

Questa "strana" struttura dell'archivio deriva dal fatto che esso nasce come indirizzario, esiste però la possibilità di ridefinire da programma il nome dei 4 campi, per poter trattare dati di diverse genere. Inoltre nulla vieta di modificare il listato per avere a disposizione un maggior numero di campi per record, a patto di ridurre opportunamente il numero massimo di questi ultimi al fine di non superare i limiti di memoria del computer.

Descrizione del programma

Terminato il caricamento viene chiesto se si vogliono modificare i nomi dei campi, in caso di risposta affermativa bisogna inserire i nuovi identificatori, altrimenti vengono assegnati per default i seguenti nomi:

- Cognome e nome
- Indirizzo
- Città
- Telefono

A questo punto compare un menu con 9 opzioni:

- Inserimento di nuovi dati
- Cancellazione di dati
- Variazione di dati
- Lista dell'archivio
- Stampa dell'archivio
- Stampa di un singolo record
- Ricerca di un record
- Registrazione e caricamento dati

Inserimento dati:

per ogni record da inserire vengono richiesti i contenuti dei quattro campi che lo compongono. Al termine di ogni inserimento il calcolatore chiede se si vogliono riordinare alfabeticamente i dati. La procedura di sort utilizzata è il bubblesort ed utilizza come chiave il primo campo del record.

Ad ogni record inserito viene associato un numero che viene subito visualizzato.

Cancellazione dati:

viene chiesto il numero del record da cancellare, se non esiste un record corrispondente viene dato un messaggio di errore. Inserendo 0 si ritorna al menu principale.

Variazione dati:

questa fase sfrutta una routine di input opportuna, che permette di non dover riscrivere completamente il contenuto del record che si vuole modificare.

Il calcolatore chiede, in sequenza, il nuovo contenuto dei quattro campi, a questo punto si hanno tre possibilità: riscrivere tutto il campo, lasciarlo invariato premendo Enter oppure modificarlo solo in parte spostandosi sulla linea di input con il tasto Caps shift + 8 (cursore a destra).

Alla fine il calcolatore chiede conferma dell'operazione e modifica effettivamente il record solo dopo aver ottenuto risposta positiva.

Lista e stampa dell'archivio:

il contenuto dell'archivio può essere stampato sia su video, a blocchi di quattro record, che su stampante. È prevista anche la stampa di un singolo record.

Ricerca di un record:

il calcolatore chiede in input il campo sul quale effettuare la ricerca e poi l'elemento cercato.

Vi è la possibilità di ricercare soltanto segmenti di parola e facendo precedere la sequenza da cercare dal carattere "/", di cercare anche all'interno del campo chiave; altrimenti la ricerca è effettuata partendo dal primo carattere del campo e per una lunghezza pari a quella della sequenza specificata.

Registrazione e caricamento dati:

L'opzione prevede una gestione comple-

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 144

```
   1 REM ************************
   2 REM *                      *
   3 REM *      DATABASE        *
   4 REM *                      *
   5 REM ************************
   6 REM
   9 BORDER 1  PAPER 1  INK 7
  10 POKE 23658,0  CLS  PRINT A
T 1,7, INVERSE 1, GESTIONE ARCHI
VIO
  19 REM [illegible]
  20 PRINT AT 20,1  Vuoi ridefin
ire i campi? (s/n)
  30 LET n=0  DIM l(4)  DIM o$(4
,20)  DIM z$(4,20)  DIM a$(200,2
0)  DIM b$(200,20)  DIM c$(200,2
0)  DIM t$(200,15)
  40 IF INKEY$="s" THEN GO TO 10
00
  50 IF INKEY$<>"n" THEN GO TO 0
040
  60 LET o$(1)= Cognome e Nome
  LET o$(2)= Indirizzo    LET o$
(3)= Citta     LET o$(4)="Telefo
no
  70 LET l(1)=10  LET l(2)=10  L
ET l(3)=7  LET l(4)=9
  79 REM [illegible]
  80 CLS   PRINT AT 0,10, INVERS
E 1,  M E N U
  90 PRINT AT 2,2,"1) Per inseri
re un nome ,AT 4,2, 2) Per cance
llare un nome ,AT 6,2, 3) Per va
riare un nominativo ,AT 8,2, 4)
Per listare tutti i nomi ,AT 10,
2, 5) Per stampare tutto ,AT 12,
2, 6) Per stampare solo un nome
,AT 14,2, 7) Per ricercare un el
emento',AT 16,2, 8) Per registra
re
  95 PRINT ,AT 18,2, 9) Per usci
re dal programma
 100 PRINT AT 21,2,("SONO ' AND
n<>1)+( E    AND n=1)+  PRESENT
+('I   AND n<>1)+( E ' AND n=1),
n,  NON +( I.   AND n<>1)+( E.   A
ND n=1)  PAUSE 0
 110 IF INKEY$= 1' THEN GO SUB 0
200
 120 IF INKEY$='2' THEN GO SUB 0
440
 130 IF INKEY$= 3' THEN GO SUB 0
730
 140 IF INKEY$= 4' THEN GO SUB 0
360
 150 IF INKEY$='5' THEN GO SUB 0
640
 160 IF INKEY$='6' THEN GO SUB 0
660
 170 IF INKEY$= 7' THEN GO SUB 1
060
 180 IF INKEY$='8" THEN GO SUB 1
230
 184 IF INKEY$='9' THEN CLS   ST
OP
 190 GO TO 0080
 199 REM [illegible]
 200 IF n=200 THEN CLS   PRINT A
T 10,7, [illegible]   PAUS
E 150  RETURN
 210 LET n=n+1  CLS   PRINT  AT
0,5, [illegible]
 220 INPUT (o$(1, TO l(1))),' ',
d$  IF d$=   THEN LET n=n-1  GO
TO 0310
 230 LET a$(n)=d$
 240 INPUT (o$(2, TO l(2))),' ',
b$(n)
 250 INPUT (o$(3, TO l(3))),   ,
c$(n)
 260 INPUT (o$(4, TO l(4))),' ",
t$(n)
 270 CLS   PRINT AT 0,0, INVERSE
 1,n, INVERSE 0,AT 0,4,a$(n),AT
1,4,b$(n),AT 2,4,c$(n),AT 3,4,t$
(n)
 280 PRINT #1,AT 1,0, Un altro i
nserimento ?    LET s$=INKEY$  I
F s$= s   THEN GO TO 0200
 290 IF s$<> n  THEN GO TO 0280
 300 IF INKEY$<>"  THEN GO TO 03
00
 310 PRINT #1,AT 1,0,"Vuoi riord
inare ? (s/n)"  IF INKEY$='n" TH
EN GO TO 0340
 320 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 0
310
 330 GO SUB 1070
 340 RETURN
 350 REM [illegible]
 360 IF n=0 THEN CLS   PRINT AT
12,3, [illegible]
   PAUSE 50  RETURN
 370 CLS
 380 FOR a=1 TO n
 390 PRINT INVERSE 1,a, INVERSE
0,  ,(     AND a<100),("   AND a
<10),a$(a)',    ',b$(a)' ,
,c$(a)',   ',t$(a)'
 400 IF a/4=INT (a/4) THEN PRINT
 AT 20,0,( [illegible]
[illegible] +CHR$ 0+' [illegible] per il menu
" AND a<n)+(           F I N E
AND a=n)  GO SUB 430  CLS   IF
a=n THEN RETURN
 410 NEXT a
 420 PRINT TAB 11, FLASH 1,"F I
N E   PAUSE 0
 430 RETURN
 435 PAUSE 0  IF INKEY$=   ' THEN
 GO TO 50
 437 RETURN
 439 REM [illegible]
 440 IF n=0 THEN CLS   PRINT AT
```

```
10,1, INVERSE 1,"NON C E  NIENTE
 DA CANCELLARE"  PAUSE 60  RETUR
N
 450 CLS  PRINT AT 1,4,
                  INPUT AT 0,0
; "Numero del nome da cancellare
  (0 per tornare al menu)",x
IF x<0 OR x>n THEN PRINT #1;AT 1
,6,                     PAUSE
60  GO TO 0450
 460 IF x=0 THEN RETURN
 470 FOR a=x TO n-1  LET a$(a)=a
$(a+1)  LET b$(a)=b$(a+1)  LET c
$(a)=c$(a+1)  LET t$(a)=t$(a+1)
 480 NEXT a
 490 LET a$(n)=""  LET b$(n)=""
 LET c$(n)=""  LET t$(n)=""
 500 LET n=n-1  PRINT AT 11,13;
FLASH 1; "FATTO"
 510 PRINT #1;AT 1,0;"Un altra e
liminazione?"  LET z$=INKEY$  I
F z$="s" THEN GO TO 0440
 520 IF z$<>"n" THEN GO TO 0510
 530 RETURN
 539 REM
 540 CLS  IF n=0 THEN PRINT AT
10,2;
  PAUSE 60  RETURN
 550 CLS  PRINT AT 2,6; INVERSE
1; "PROCEDURA DI STAMPA"
 560 PRINT AT 10,6;"ACCENDI LA S
TAMPANTE",AT 12,2;"QUANDO SEI PR
ONTO BATTI ENTER"
 570 PAUSE 0
 590 FOR a=1 TO n
 600 CLS  PRINT INVERSE 1;AT 10
,0;a; INVERSE 0;" ",(" " AND a<1
00);(" " AND a<10);a$(a)'"    "
;b$(a)'"     ";c$(a)'"     ";t$(a
)
 610 LPRINT a$(a)',b$(a)',c$(a)'
t$(a)''
 620 NEXT a
 630 CLS  PRINT AT 10,10; INVER
SE 1;"F I N I T O"  PAUSE 60
 640 RETURN
 649 REM
 650 IF n=0 THEN CLS  PRINT AT
10,2;
  PAUSE 60  RETURN
 660 CLS  INPUT "Batti il numer
o del nome    da stampare ",s
 IF s<1 OR s>n THEN PRINT #1;AT
1,6;                    PAU
SE 50  GO TO 0650
 670 PRINT AT 10,0; INVERSE 1;s;
 INVERSE 0;" ",(" " AND s<100);(
" " AND s<10);a$(s)'"    ";b$(s
)'"    ";c$(s)'"    ";t$(s)
 680 LPRINT a$(s)',b$(s)',c$(s)'
t$(s)'
 690 PRINT #1;AT 1,0;"Vuoi stamp
are un altro nome?"  LET v$=INK
EY$
 700 IF v$="s" THEN GO TO 0660
 710 IF v$<>"n" THEN GO TO 0690
 720 RETURN
 729 REM
 730 IF n=0 THEN CLS  PRINT AT
10,3;
  PAUSE 60  RETURN
 740 CLS  PRINT AT 1,5;

 750 INPUT "Numero elemento da m
odificare   (0 per tornare al me
nu)",h  IF h<0 OR h>n THEN PRIN
T #1;AT 1,6;
  PAUSE 60  GO TO 0750
 760 IF h=0 THEN RETURN
 770 PRINT AT 4,0; INVERSE 1;h;
 INVERSE 0;" ",(" " AND h<100);(
" " AND h<10);a$(h)'"     ";b$(h)
'"    ";c$(h)'"     ";t$(h)
 775 PRINT AT 17,0;"Premendo SHI
FT+8 si visualizzano i caratteri
uno alla volta, con SHIFT+0 si c
ancella la riga portando il cur
sore all inizio."
 780 PRINT AT 14,0;"Rispondendo
ENTER alle richieste si mantengon
o i dati precedenti."
 800 LET x$=a$(h)  LET k=1
 810 GO SUB 1000
 812 IF flag=1 THEN GO TO 800
 814 LET z$(1)=d$
 820 LET x$=b$(h)  LET k=2
 830 GO SUB 1000
 832 IF flag=1 THEN GO TO 820
 834 LET z$(2)=d$
 840 LET x$=c$(h)  LET k=3
 850 GO SUB 1000
 852 IF flag=1 THEN GO TO 840
 854 LET z$(3)=d$
 860 LET x$=t$(h)  LET k=4
 870 GO SUB 1000
 872 IF flag=1 THEN GO TO 860
 874 LET z$(4)=d$
 880 INPUT ""  PRINT AT 4,0; INV
ERSE 1;h; INVERSE 0;" ",(" " AND
 h<100);(" " AND h<10);z$(1)
'"    ";z$(2)'"     ";z$(3)'"    ";z$
(4)
 890 FOR o=14 TO 20  PRINT AT o,
0,"
  "  NEXT o
 900 PRINT #1;AT 1,0;"Confermi ?
(s/n)"
 910 IF INKEY$="" THEN GO TO 910
 920 IF INKEY$="n" THEN GO TO 77
0
 930 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 9
00
 936 LET a$(h)=z$(1)  LET b$(h)=
z$(2)  LET c$(h)=z$(3)  LET t$(h
)=z$(4, TO 15)
 940 PRINT #1;AT 1,0;"Altra vari
azione ? (s/n)"
 945 PAUSE 50
 950 IF INKEY$="" THEN GO TO 950
 960 IF INKEY$="s" THEN GO TO 73
0
 970 IF INKEY$<>"n" THEN GO TO 9
40
 980 RETURN
1000 INPUT ""  LET d$=""  LET fl
ag=0
1010 PRINT #1;AT 0,(31-l(k))/2;o
$(k, TO l(k));AT 1,0; FLASH 1;">
"
1020 FOR i=1 TO 28-13*(k=4)
1030 IF INKEY$="" THEN GO TO 103
0
1035 LET i$=INKEY$
1037 IF i$=CHR$ 13 THEN INPUT ""
 GO TO 1080
1040 IF i$=CHR$ 12 THEN LET flag
=1  RETURN
1050 IF i$=CHR$ 8 THEN PRINT #1;
AT 1,i-1;x$(i);  BEEP .002,0  PR
INT #1;AT 1,i; FLASH 1;">"  LET
d$=d$+x$(i)  GO TO 1070
1060 LET d$=d$+i$  PRINT #1;AT 1
,i-1;i$;  BEEP .002,0  PRINT #1;
AT 1,i; FLASH 1;">"  PAUSE 60
1070 NEXT i
1080 IF d$="" THEN LET d$=x$
1090 RETURN
1230 REM
1240 CLS  PRINT AT 2,1;

1250 PRINT AT 5,2;"1) CAT del ns
tro"
1260 PRINT AT 7,2;"2) ERASE di u
n programma"
1270 PRINT AT 9,2;"3) SAVE progr
amma"
1280 PRINT AT 11,2;"4) MENU pri
ncipale"
1290 PRINT AT 13,2;"5) SAVE nomi
 su m.drive"
1300 PRINT AT 15,2;"6) LOAD nomi
 da m.drive"
1310 PRINT AT 17,2;"0) SAVE su r
egistratore"
1320 PRINT AT 20,0; INVERSE 1;"I
n caso di blocco del programma
  farlo ripartire con GOTO 60
"
1330 PAUSE 0
1340 IF INKEY$="1" THEN CLS  IN
PUT AT 10,4;"Numero del drive ?
",z  CAT z  PAUSE 0  GO TO 1230
1350 IF INKEY$="2" THEN CLS  IN
PUT "Numero del drive ? ",z  CAT
 z  INPUT "Nome da cancellare ?
",z$  ERASE "m";z;z$  CLS  PRIN
T AT 10,13; INVERSE 1;"FATTO"  P
AUSE 100  GO TO 1230
1360 IF INKEY$="3" THEN CLS  IN
PUT "Numero del drive ? ",z  INP
UT "Nome programma ? ",z$  SAVE
*"m";z;z$ LINE 10  CLS  PRINT A
T 10,4; FLASH 1;"Attendi ora ver
ifico..."  VERIFY *"m";z;z$  CLS
  PRINT AT 10,12; FLASH 1;"O.K
.!"  PAUSE 100  GO TO 1230
1370 IF INKEY$="4" THEN RETURN
1380 IF INKEY$="0" THEN SAVE "da
tabase" LINE 8010  CLS  PRINT A
T 10,5;"RIAVVOLGI PER VERIFICA"
  VERIFY "database"  PRINT AT 11,
13;"O.K."
1390 IF INKEY$="5" THEN GO SUB 1
420
1400 IF INKEY$="6" THEN GO SUB 1
490
1410 GO TO 1230
1419 REM
1420 CLS  PRINT AT 1,1;
                       INPUT
 "Nome file ";n$;"Numero drive
",z  IF n$="" THEN GO TO 1420
1430 ERASE "m";z;n$
1440 OPEN #4;"m";z;n$
1450 PRINT #4;n
1460 FOR i=1 TO n
1030 PRINT #4;a$(i)'b$(i)'c$(i)'
t$(i)  NEXT i
1470 CLOSE #4
1480 PRINT ''  TAB 5;"Salvatagg
io effettuato"  PAUSE 50  RETURN
1489 REM
1490 CLS  PRINT AT 1,1;
                          INPUT
 "Nome file ";n$
1500 OPEN #4;"m";1;n$
1510 INPUT #4;n
1520 FOR i=1 TO n
1030 INPUT #4; LINE a$(i), LINE
b$(i), LINE c$(i), LINE t$(i)  N
EXT i
1540 CLOSE #4
1550 PRINT ''  TAB 5;"Caricament
o completato"  PAUSE 50  RETURN
1559 REM
1560 IF n=0 THEN CLS  PRINT AT
10,2;
  PAUSE 60  RETURN
1570 DIM e$(n,28)  CLS  PRINT A
T 1,1;

1580 PRINT AT 3,2;"Selezionare i
l campo su cui      effettuare
 la ricerca"
1590 PRINT AT 7,7; FLASH 0;"1)
";o$(1, TO l(1));AT 9,7;"2) ";o$(
2, TO l(2));AT 11,7;"3) ";o$(3,
TO l(3));AT 13,7;"4) ";o$(4, TO
l(4));AT 15,7;"5) MENU PRINCIPAL
E"
1600 PAUSE 0
1610 IF INKEY$="1" THEN FOR f=1
TO l(1)+3  PRINT AT 7,6+f; FLASH
 1; OVER 1;" "  NEXT f  FOR i=1
TO n  LET e$(i)=a$(i)  NEXT i  G
O SUB 1670
1620 IF INKEY$="2" THEN FOR f=1
TO l(2)+3  PRINT AT 9,6+f; FLASH
 1; OVER 1;" "  NEXT f  FOR i=1
TO n  LET e$(i)=b$(i)  NEXT i  G
O SUB 1670
1630 IF INKEY$="3" THEN FOR f=1
TO l(3)+3  PRINT AT 11,6+f; FLAS
H 1; OVER 1;" "  NEXT f  FOR i=1
 TO n  LET e$(i)=c$(i)  NEXT i
GO SUB 1670
1640 IF INKEY$="4" THEN FOR f=1
TO l(4)+3  PRINT AT 13,6+f; FLAS
H 1; OVER 1;" "  NEXT f  FOR i=1
 TO n  LET e$(i)=t$(i)  NEXT i
GO SUB 1670
1650 IF INKEY$="5" THEN RETURN
1660 GO TO 1580
1663 PRINT AT 18,0;"Premettendo
nell input il segno  "/" la ric
erca avra luogo anche all'intern
o del campo."
1670 LET fl=0  LET flag=0  INPU
T "Elemento da ricercare  ";f$
IF f$="" THEN GO TO 1670
1672 IF f$(1)="/" THEN LET flag=
1  LET f$=f$(2 TO )
1680 CLS  PRINT #1;AT 1,7;

1690 DIM s(n)  DIM u(n)  LET c=0
  LET d=2  LET c0=0  LET fl=0
1700 FOR i=1 TO n
1705 IF NOT flag THEN GO TO 1745
1710 FOR j=1 TO 27  IF e$(i,j)=C
HR$ 32 AND e$(i,j+1)=CHR$ 32 THE
N GO TO 1730
1720 LET u(i)=u(i)+1  NEXT j
1730 FOR j=1 TO u(i)-LEN f$+1
1740 IF e$(i,j TO j+LEN f$-1)=f$
 THEN LET fl=1  GO SUB 1780  GO
TO 1760
1742 NEXT j
1745 IF e$(i, TO LEN f$)=f$ THEN
 LET fl=1  GO SUB 1780
1760 NEXT i
1770 GO TO 1810
1780 LET c=c+1  LET s(c)=i  IF d
=2 AND c<>1 THEN IF (c-1)/4=INT
((c-1)/4) THEN PRINT AT 20,0;("
                     "+CHR$ 6+"
SPACE per il menu")  GO SUB 1
805  CLS
1790 PRINT #d; INVERSE 1;i; INVE
RSE 0;"  ",(" " AND i<100);(" " A
ND i<10);a$(i)'"      ";b$(i)'"
  ";c$(i)'"     ";t$(i)
1800 RETURN
1805 PAUSE 0  IF INKEY$=" " THEN
 GO TO 1570
1807 RETURN
1810 IF fl=0 THEN PRINT #1;AT 1,
3;                          PAUSE
60  GO TO 1570
1820 IF d=3 THEN GO TO 1850
1825 PRINT AT 21,12;"ELEMENTI TR
OVATI ";c
1830 IF d=2 THEN PRINT #1;AT 1,0
;"Vuoi stampare ? (s/n)"  IF I
NKEY$="s" THEN LET d=3  INPUT ""
  FOR y=1 TO c  LET i=s(y)  GO S
UB 1790  NEXT y  GO TO 1850
1840 IF INKEY$<>"n" OR INKEY$=""
 THEN GO TO 1830
1850 LET d=2  GO TO 1670
1860 REM NEXT j
1869 REM
1870 CLS  PRINT AT 10,5;

1880 FOR i=1 TO n
1890 IF i<n THEN IF a$(i)>a$(i+1
) THEN GO SUB 1950
1900 NEXT i
1910 FOR i=1 TO n
1920 IF i<n THEN IF a$(i)>a$(i+1
) THEN GO TO 1880
1930 NEXT i
1940 BEEP .3,30  RETURN
1950 LET x$=a$(i+1)  LET y$=b$(i
+1)  LET z$=c$(i+1)  LET q$=t$(i
+1)
1960 LET a$(i+1)=a$(i)  LET b$(i
+1)=b$(i)  LET c$(i+1)=c$(i)  LE
T t$(i+1)=t$(i)
1970 LET a$(i)=x$  LET b$(i)=y$
 LET c$(i)=z$  LET t$(i)=q$
1980 RETURN
1989 REM
1990 CLS  PRINT AT 1,3;

2000 PRINT AT 3,0;"Inserire il n
ome scelto per ogni    campo, qu
ando richiesto."
2010 PRINT AT 6,0;"Per ogni reco
rd vi sono 4 campi."
2020 FOR i=1 TO 4
2030 INPUT "Campo N. ";(i);"   ",o
$(i)
2040 FOR j=1 TO LEN o$(i)  IF o$
(i,j)=" " AND o$(i,j+1)=" " THEN
 GO TO 2060
2050 LET l(i)=l(i)+1  NEXT j
2060 NEXT i
2070 GO TO 0060
```

ta del microdrive, comprendente

CATalogo

ERASE

SAVE del programma con VERIFY automatico

SAVE e LOAD dei dati

Chi non possiede un microdrive può modificare il programma per l'uso con il registratore a cassette sostituendo le linee da 1420 a 1470 con

1420 INPUT "Nome file" n$

1430 SAVE n$ DATA a$ () SAVE n$ DATA b$ ()

1440 SAVE n$ DATA c$ () SAVE n$ DATA t$ ()

e le linee da 1490 a 1590 con

1490 PRINT "Posizionare il nastro e premere PLAY"

1500 LOAD "" DATA a$ () LOAD "" DATA b$

1510 LOAD "" DATA c$ () LOAD "" DATA t$

Elenco delle variabili principali

a$	contiene i primi campi (Cognome e nome)
b$	contiene i secondi campi (Indirizzo)
c$	contiene i terzi campi (Città)
t$	contiene i quarti campi (Telefono)
n	contiene il numero di record presenti
o$	contiene i nomi dei quattro campi
l()	contiene le lunghezze ed i nomi dei campi

Calcolo Matriciale

di Claudio Porretti e Stefano Caprari
Roma

Questo programma è composto da dieci

```
   5 REM ************************
   7 REM **                    **
  10 REM **  CALCOLO  NUMERICO **
  12 REM **     MATRICIALE     **
  13 REM **                    **
  14 REM ************************
  15 REM
  20 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS : POKE 23609,100
  27 REM        MENU
  30 CLS : PRINT AT 0,13; INVERS
E 1; MENU
  35 PRINT AT 2,0;"0) SISTEMI LI
NEARI"
  40 PRINT AT 4,0;"1) DETERMINAN
TE"
  43 PRINT AT 6,0;"2) INVERSA"
  50 PRINT AT 8,5;"3) PRODOTTO F
RA MATRICI"
  55 PRINT AT 10,0;"4) AUTOVALOR
I"
  60 PRINT AT 12,0;"5) RADICI DI
 UN POLINOMIO"
  65 PRINT AT 14,0;"6) INTEGRAZI
ONE NUMERICA"
  67 PRINT AT 16,0;"7) EQUAZIONI
 DIFFERENZIALI"
  70 PRINT AT 18,0;"8) INTERPOLA
ZIONE"
  73 PRINT AT 20,0;"9) RETTA APP
ROSSIMANTE"
  75 PRINT #1;"       Fai la tua s
celta"
  77 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
  80 IF a$="0" THEN GO TO 100
  85 IF CODE a$<48 OR CODE a$>57
 THEN GO TO 77
  90 GO SUB VAL a$*1000: CLEAR :
 GO TO 30
  98 REM
 100 REM ████████████
 101 REM
 110 CLS : PRINT "*RISOLUZIONE
SISTEMI LINEARI*"
 160 PRINT AT 5,0;"PONI IL SISTE
MA LINEARE NELLA    FORMA MATRICI
ALE Ax=c, DOVE A E' LA MATRICE DE
I COEFFICENTI, E c E' IL VETTORE
 DEI TERMINI NOTI"
 170 PRINT
 180 INPUT ," Ordine della matri
ce ? ",n
 190 INPUT " Precisione decimale
? ",p
 200 CLS
 210 DIM c(n): DIM x(n)
 220 DIM a(n,n)
 230 PRINT "Dai in input la tua"
 240 PRINT " matrice per righe  "
 250 PRINT
 260 FOR i=1 TO n
 270 FOR j=1 TO n
 280 PRINT "a(";i;",";j;")=", FL
ASH 1;"?"
 290 INPUT a(i,j)
 300 PRINT CHR$ 8;a(i,j)
 310 NEXT j
 320 NEXT i
 330 PAUSE 20
 340 CLS
 350 IF a$="1" THEN GO TO 0420
 360 PRINT "Dai in input il vett
ore"
 365 PRINT "dei termini noti'''
 370 FOR i=1 TO n
 380 PRINT "c(";i;")="; FLASH 1;
"?";
 390 INPUT c(i)
 400 PRINT CHR$ 8;c(i)
 410 NEXT i
 420 CLS
 430 DIM w(n,n+1)
 440 DIM x(n)
 450 LET eps=10↑-8
 460 LET np1=n+1
 470 LET nm1=n-1
 480 FOR i=1 TO n
 490 FOR j=1 TO n
 500 LET w(i,j)=a(i,j)
 510 NEXT j
 520 LET w(i,np1)=c(i)
 530 NEXT i
 540 CLS
 550 PRINT TAB 9; FLASH 1;"ATTEN
DERE PREGO!"
 560 LET cont=0
 570 FOR k=1 TO nm1
 580 LET pivot=ABS w(k,k)
 590 LET kmax=k
 600 LET kp1=k+1
 610 FOR i=kp1 TO n
 620 IF pivot>ABS w(i,k) THEN GO
 TO 0650
 630 LET pivot=ABS w(i,k)
 640 LET kmax=i
 650 NEXT i
 660 IF pivot<eps THEN GO TO 098
0
 670 IF kmax=k THEN GO TO 0740
 680 LET cont=cont+1
 690 FOR j=k TO np1
 700 LET t=w(k,j)
 710 LET w(k,j)=w(kmax,j)
 720 LET w(kmax,j)=t
 730 NEXT j
 740 FOR i=kp1 TO n
 750 FOR j=kp1 TO np1
 760 LET w(i,j)=w(i,j)-(w(i,k)/w
(k,k))*w(k,j)
 770 NEXT j
 780 NEXT i
 790 NEXT k
 800 IF ABS w(n,n)<eps THEN GO T
O 0980
 810 IF a$="1" THEN RETURN
 820 LET x(n)=w(n,np1)/w(n,n)
 830 FOR m=1 TO nm1
 840 LET i=n-m
 850 LET sum=0
 860 LET ip1=i+1
 870 FOR j=ip1 TO n
 880 LET sum=sum+w(i,j)*x(j)
 890 NEXT j
 900 LET x(i)=(w(i,np1)-sum)/w(i
,i)
 910 NEXT m
 915 IF a$="0" THEN RETURN
 920 CLS
 923 BEEP 1,10
 925 PRINT "Le soluzioni del sis
tema sono ..."
 930 FOR k=1 TO n
 940 PRINT "X(";k;")=";(INT (x(k
)*10↑p+.5))/10↑p
 950 NEXT k
 960 PRINT #1;" Per tornare al m
enu           premi un tasto"
 970 PAUSE 0: GO TO 30
 980 BEEP 1,10: CLS
 990 IF a$="1" THEN PRINT AT 9,0
;"Determinante= 0": GO TO 960
 995 PRINT ,"",""  Il sistema non
 ha un unica              soluzi
one": GO TO 960
 998 REM
1000 REM ████████████
1001 REM
1005 CLS : PRINT TAB 4;"*CALCOLO
 DETERMINANTE*"
1010 GO SUB 100
1020 LET det=1
1030 FOR i=1 TO n
1040 LET det=w(i,i)*det
1050 NEXT i
1055 BEEP 1,10
1060 CLS : PRINT AT 10,0;"DETERM
INANTE = ";det*COS (cont*PI)
1070 PRINT #1;" Per tornare al m
enu           premi un tasto"
: PAUSE 0: RETURN
1999 REM
2000 REM ████████
2001 REM
2005 CLS : LET flag=0: PRINT TAB
 3;"*INVERSA DI UNA MATRICE*"
2010 INPUT "Dimensione? ",n
2015 INPUT "Precisione decimale?
",p
2020 DIM a(2*n,n)
2025 CLS
2030 FOR i=1 TO n
2040 FOR j=1 TO n
2050 PRINT "a(";i;",";j;")="; FL
ASH 1;"?"
2060 INPUT a(i,j): PRINT CHR$ (8
);a(i,j)
2070 NEXT j
2080 NEXT i
2090 PAUSE 20: CLS
2095 PRINT TAB 7; FLASH 1;"ATTEN
DERE PREGO!"
2100 FOR t=1 TO n
2110 LET a(n+t,t)=1
2120 NEXT t
2130 FOR k=1 TO n
2140 IF a(k,k)=0 THEN GO SUB 234
0
2145 IF flag=1 THEN GO TO 20
2150 LET g=a(k,k)
2160 FOR j=1 TO n*2
2170 LET a(j,k)=a(j,k)/g
2180 NEXT j
2190 FOR i=1 TO n
2200 LET q=a(k,i)
2210 FOR j=1 TO n*2
2220 IF k=i THEN GO TO 2260
2230 LET a(j,i)=a(j,i)-a(j,k)*q
2240 NEXT j
2250 NEXT i
2260 NEXT k
2265 BEEP 1,10
2270 CLS : PRINT TAB 9;"INVERSA
"
2280 FOR j=1 TO n
2290 FOR i=1 TO n
2300 PRINT "A(";j;",";i;")=";(IN
T (a(j+n,i)*10↑p+.5))/10↑p
2310 NEXT i
2320 NEXT j
2330 PRINT #1;" Per tornare al m
enu           premi un tasto"
: PAUSE 0: RETURN
2340 FOR z=k TO n
2365 IF a(k,z)<>0 THEN GO SUB 24
10: GO TO 2400
2370 NEXT z
2380 BEEP 1,10: LET flag=1: CLS
: PRINT AT 9,5;"Non esiste inver
sa": PRINT #1;"premi un tasto pe
r tornare al   menu": PAUSE 10
: PAUSE 0: RETURN
2400 RETURN
2410 FOR l=1 TO 2*n
2420 LET m=a(l,z): LET a(l,z)=a(
l,k): LET a(l,k)=m
2430 NEXT l
2440 IF a(k,k)=0 THEN GO TO 2410
2450 RETURN
2999 REM
3000 REM ████████████████
3010 CLS : PRINT "Prodotto tra m
atrici aventi": PRINT "dimension
i  (mxn) e (nxp)"
3120 INPUT "m=? ",m: INPUT "n=?
",n: INPUT "p=? ",p
3125 INPUT "Precisione decimale
? ",pp
3130 DIM a(m,n): DIM b(n,p): DIM
 c(m,p)
3140 CLS
3150 FOR i=1 TO m: FOR j=1 TO n:
 PRINT "a(";i;",";j;")="; FLASH
1;"?",: INPUT a(i,j): PRINT ,CHR
$ (8);a(i,j): NEXT j: NEXT i: PA
USE 20
3160 CLS : FOR i=1 TO n: FOR j=1
 TO p: PRINT "b(";i;",";j;")=";
FLASH 1;"?",: INPUT b(i,j): PRIN
T ,CHR$ (8);b(i,j): NEXT j: NEXT
 i: PAUSE 20
3165 CLS : PRINT TAB 7; FLASH 1;
"ATTENDERE PREGO!"
3170 FOR i=1 TO m: FOR j=1 TO p:
 LET cont=0: FOR k=1 TO n
3180 LET cont=cont+a(i,k)*b(k,j)
3190 NEXT k
3200 LET c(i,j)=cont
3210 NEXT j: NEXT i
3220 BEEP 1,10: CLS
3225 PRINT "Matrice prodotto "
3230 FOR i=1 TO m: FOR j=1 TO p:
 PRINT "c(";i;",";j;")=";(INT (c
(i,j)*10↑pp+.5))/10↑pp: NEXT j:
NEXT i
3240 PRINT #1;" Per tornare al m
enu           premi un tasto"
: PAUSE 0: RETURN
3999 REM
4000 REM ████████████
4001 REM
4005 CLS : PRINT TAB 8;"*AUTOVAL
ORI*": INPUT "Dimensione matrice
? ",n
4007 INPUT "Precisione decimale?
",pp
4010 DIM a(n,n): DIM b(n,n)
4020 DIM c(n,n): DIM h(n)
4030 CLS : FOR i=1 TO n: FOR j=1
 TO n
4040 PRINT "A(";i;",";j;")="; FL
ASH 1;"?",: INPUT a(i,j): PRINT
,CHR$ (8);a(i,j)
4050 NEXT j: NEXT i
4052 PAUSE 20
4055 CLS : PRINT TAB 7; FLASH 1;
"ATTENDERE PREGO!"
4060 FOR i=1 TO n: LET b(i,i)=1:
 NEXT i
4070 FOR i=1 TO n
4080 GO SUB 4210
4090 LET sum=0
4100 FOR j=1 TO n: LET sum=sum+c
(j,j): NEXT j
4110 LET h(i)=-(1/i)*sum
```

```
4120 FOR j=1 TO n  LET c(j,j)=c(j,j)+h(i)  NEXT j
4130 GO SUB 4290
4140 NEXT i
4150 CLS
4160 DIM e(n+1)  LET e(1)=1
4170 FOR i=2 TO n+1
4180 LET a(i)=h(i-1)
4190 NEXT i
4200 LET e=1  LET app=4  GO SUB 5030
  RETURN
4210 FOR q=1 TO n  FOR v=1 TO n
4220 LET cont=0
4230 FOR x=1 TO n
4240 LET cont=cont+a(q,x)*b(x,v)
4250 NEXT x
4260 LET c(q,v)=cont
4270 NEXT v  NEXT q
4280 RETURN
4290 FOR r=1 TO n  FOR t=1 TO n
 LET e(r,t)=c(r,t)  NEXT t  NEXT r
4300 RETURN
4900 REM
5000 REM ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
5003 CLS  PRINT TAB 3, "RADICI DI UN POLINOMIO"
5004 PRINT TAB 4, "(metodo di Bairstow)"
5005 INPUT "Grado del polinomio? ",n  INPUT "Precisione decimale? ",app  LET a=1
5010 LET ris=14  IF n>9 THEN LET ris=18
5020 CLS  PRINT TAB 8, "Equazione di grado ";n;''  PRINT TAB 9, "Coefficienti"
5028 DIM a(n+1)
5030 DIM e(n+1)  DIM c(n)  DIM x(n,2)  LET pun=1  IF a$="4" THEN GO TO 5070
5040 FOR i=1 TO n+1
5050 PRINT "grado ",n+1-i,TAB 9;"a";i-1,TAB ris,"=", FLASH 1;"?"  INPUT a(i)  PRINT ,CHR$ (8),a(i)
5060 NEXT i
5063 PAUSE 20
5070 CLS  PRINT TAB 7, FLASH 1, "ATTENDERE PREGO"
5080 IF n=2 THEN LET a=a(1)  LET p=a(2)  LET q=a(3)  GO SUB 5340  GO SUB 5420  RETURN
5090 IF n=1 THEN LET x(pun,1)=-a(2)/a(1)  LET pun=pun+1  GO SUB 5420  RETURN
5100 LET z=0  LET l=1e6
5110 LET p=1.5  LET q=1  LET ind=1  GO TO 5150
5120 LET p=-1  LET q=1.5  LET ind=2  GO TO 5150
5130 LET p=-1.5  LET q=-1  LET ind=3  GO TO 5150
5140 LET p=1  LET q=-1.5  LET ind=4  GO TO 5150
5150 LET a=0
5160 LET b(1)=e(1)  LET e(2)=a(2)-p*e(1)  FOR k=3 TO n+1  LET e(k)=a(k)-p*b(k-1)-q*b(k-2)  NEXT k
5170 IF z>=40 THEN GO TO 5220
5180 LET z=z+1  LET s=s+1  LET h=ABS b(n+1)+ABS e(n)  IF h<l THEN LET l=h  LET w=ind-1
5190 IF l<2e-3 THEN LET z=41  GO TO 5150
5200 IF a>=10 AND z<40 THEN GO TO 5110+ind*10
5210 IF a>=10 THEN GO TO 5110+10*e
5220 LET c(1)=e(1)  LET c(2)=b(2)-p*c(1)  FOR k=3 TO n  LET c(k)=b(k)-p*c(k-1)-q*c(k-2)  NEXT k
5230 LET dc=c(n-1)*c(n-1)-c(n)*c(n-2)
5240 IF dc=0 THEN LET dc=1e-7
5250 LET dp=(e(n)*c(n-1)-b(n+1)*c(n-2))/dc
5260 LET dq=(e(n+1)*c(n-1)-e(n)*c(n))/dc
5270 LET p=p+dp  LET q=q+dq
5280 IF ABS dp<1e-7 AND ABS dq<1e-7 THEN GO SUB 5340  GO TO 5050
5290 IF ABS p+ABS q<7e-3 AND ABS e(n)+ABS e(n+1)<2e-3 THEN LET p=0  LET q=0  LET z=41  GO TO 5330
5300 IF ABS p+ABS q>7e-3 THEN GO TO 5330
5310 IF z<30 THEN GO TO 5110+ind*10
5320 GO TO 5110+w*10
5330 GO TO 5160
5340 LET hh=-p/2/a  LET oo=hh*hh-q/a
5350 IF oo<0 THEN LET oo=ABS oo  LET gg=SQR oo  GO TO 5380
5360 LET x(pun,1)=hh+SQR oo  LET x(pun+1,1)=hh-SQR oo
5370 GO SUB 5390  RETURN
5380 LET x(pun,1)=hh  LET x(pun+1,1)=hh  LET x(pun,2)=gg  LET x(pun+1,2)=-gg  GO SUB 5390  RETURN
5390 LET pun=pun+2  LET n=n-2  LET a(2)=a(2)-p*a(1)
5400 FOR k=3 TO n+1  LET a(k)=a(k)-p*e(k-1)-q*e(k-2)  NEXT k
5410 RETURN
5420 BEEP 1,10  CLS  PRINT TAB 10, "RADICI"  IF a$="4" THEN PRINT AT 0,0, "AUTOVALORI"
5425 FOR i=1 TO pun-1
5430 LET x(i,1)=INT (x(i,1)*10↑app+.5)/10↑app
5440 LET x(i,2)=INT (x(i,2)*10↑app+.5)/10↑app
5450 IF ABS x(i,1)<10↑-app AND ABS x(i,2)<10↑-app THEN PRINT TAB 8, "x";i;" = ",0,  GO TO 5520
5460 IF ABS x(i,1)>10↑-app THEN PRINT TAB 8, "x";i;" = ",x(i,1),
5470 IF ABS x(i,2)<10↑-app THEN GO TO 5520
5480 IF ABS x(i,1)<10↑-app THEN PRINT TAB 8,"x";i;" = ",
5490 IF x(i,2)>0 THEN PRINT " + ",
5500 IF x(i,2)<0 THEN PRINT " - ",
5510 PRINT "j",  IF ABS (ABS x(i,2)-1)>10↑-app THEN PRINT ABS x(i,2),
5520 PRINT
5530 NEXT i
5550 PRINT #1," Per tornare al menu       premi un tasto"  PAUSE 0  RETURN
5999 REM
6000 REM ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
6001 REM
6005 CLS  PRINT TAB 4, "*INTEGRAZIONE NUMERICA*"
6010 PRINT "Dai in input la f(x) da integra-re, poi gli estremi di integra- zione, e infine il numero m di intervalli di integrazione."
6020 PRINT "Piu' grande e' m, maggiore e' la precisione."
6060 INPUT "Funzione? ", LINE f$
6070 INPUT "Estremo inferiore? ",a
6080 INPUT "Estremo superiore? ",b
6090 INPUT "Numero intervalli? ",m
6095 CLS  PRINT TAB 8, FLASH 1, "ATTENDERE PREGO!"
6100 LET h=(b-a)/m
6110 LET s=0
6120 FOR r=0 TO m-1
6130 LET ap=0
6140 FOR n=0 TO 2
6150 LET k=0
6160 LET x=a+r*h+n*h/2
6170 LET k=VAL f$
6180 LET ap=ap+k
6190 NEXT n
6200 LET s=s+ap
6210 NEXT r
6220 BEEP 1,10  CLS  PRINT AT 8,1, "L'integrale di ",f$'
6225 PRINT " tra ",a," e ",b," vale"
6230 PRINT ,' ',s*h/3
6240 PRINT #1, "Per tornare al menu       premi un tasto"  PAUSE 0
6250 RETURN
6999 REM
7000 REM ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
7001 REM
7005 CLS  PRINT TAB 3, "RISOLUZIONE DI SISTEMI DI      EQUAZIONI DIFFERENZIALI"  PRINT  PRINT TAB 3, "Il sistema e' del tipo"
7010 PRINT  PRINT TAB 2, "x'(1)=f1(t,x(1),.......,x(n))"  PRINT
7020 PRINT TAB 2, "x'(2)=f2(t,x(1),.......,x(n))"  PRINT
7030 FOR i=1 TO 4  PRINT TAB 2,".............................."  PRINT  NEXT i
7040 PRINT TAB 2, "x'(n)=fn(t,x(1),.......,x(n))"
7050 PRINT #1, "press any key to continue"  PAUSE 10  PAUSE 0
7055 CLS  PRINT "DAI IN INPUT"'
7060 PRINT "n=dimensione del sistema"  PRINT  PRINT "t0=istante iniziale"  PRINT  PRINT "h=passo"  PRINT  PRINT "tf=istante finale"
7070 INPUT "n=? ",n,"t0=? ",t0,"h=? ",h,"tf=? ",tf
7080 DIM f$(n,30)  DIM x(n)  DIM y(n)  DIM f(n)
7085 CLS  PRINT "Le funzioni del sistema devono essere scritte come funzioni di x(1),x(2),... ecc."
7090 FOR i=1 TO n
7100 PRINT "f";i;"(t,X)=", FLASH 1, "?",  INPUT f$(i)  PRINT ,CHR$ (8),f$(i)
7110 PRINT "x";i;"(t0)=", FLASH 1, "?",  INPUT "Valore iniziale? ",x(i)  PRINT ,CHR$ (8),x(i),'  LET y(i)=x(i)
7140 NEXT i
7150 FOR t=t0+h TO tf STEP h
7160 FOR k=1 TO n
7170 LET f(k)=VAL f$(k)
7180 NEXT k
7190 FOR k=1 TO n
7200 LET y(k)=y(k)+h/2*(f(k)+VAL f$(k))
7210 NEXT k
7220 CLS  PRINT "Per t=",t," si ha"
7230 FOR k=1 TO n
7240 PRINT "x";k;"(t)=",y(k)  LET x(k)=y(k)
7250 NEXT k
7260 PRINT #1, "press any key to continue"  PAUSE 10  PAUSE 0
7270 NEXT t
7280 CLS  PRINT AT 0,5," Per tornare al menu        premi un tasto"  PAUSE 0  RETURN
7999 REM
8000 REM ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
8001 REM
8005 CLS  PRINT "CALCOLO POLINOMIO INTERPOLATORE"
8008 INPUT " Precisione decimale? ",p
8010 INPUT "Numero nodi? ",n
8020 LET eps=10↑-8  LET nm1=n-1  LET np1=n+1
8025 DIM w(n,np1)
8030 DIM f(n)
8040 DIM n(n)
8045 DIM x(n)
8050 CLS  PRINT "Input nodi"
8060 FOR i=1 TO n
8065 PRINT , "x";i;"=", FLASH 1;"?"
8070 INPUT n(i)
8075 PRINT CHR$ (8),n(i)
8080 NEXT i
8085 PAUSE 20
8090 CLS  PRINT "Input ordinate"
8100 FOR i=1 TO n
8105 PRINT ,"f",i,"=", FLASH 1;"?"
8110 INPUT f(i)
8115 PRINT CHR$ (8),f(i)
8120 NEXT i
8140 FOR i=1 TO n
8150 LET w(i,1)=1
8160 LET w(i,2)=n(i)
8170 LET w(i,n+1)=f(i)
8180 NEXT i
8190 FOR k=1 TO n
8200 FOR j=3 TO n
8210 LET w(k,j)=n(k)*w(k,j-1)
8220 NEXT j
8230 NEXT k
8240 CLS  GO SUB 860
8250 BEEP 1,10  CLS
8260 PRINT "I COEFFICIENTI DEL POLINOMIO  INTERPOLATORE DI ",nm1," o GRADO SONO"
8270 FOR i=1 TO n
8280 PRINT "C",i-1,"=",(INT (x(i)*10↑p+.5))/10↑p,  PRINT TAB 10, "(grado ",i-1,")"
8290 NEXT i
8300 PRINT #1, " Per tornare al menu       premi un tasto"  PAUSE 0
8310 RETURN
8800 STOP
8999 REM
9000 REM ▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓▓
9001 REM
9003 CLS  PRINT TAB 8, "*RETTA APPROSSIMANTE*"
9008 PRINT "Questa routine calcola la retta che piu' approssima la distribu-zione di noti e di relative or- dinate, date in input."
9010 LET p=0  LET q=0  LET w=0  LET z=0
9015 INPUT "Precisione decimale? ",e
9020 INPUT "Numero noti? ",n
9025 CLS
9030 DIM f(n)
9040 DIM x(n)
9050 PRINT "Input nodi"
9060 FOR i=1 TO n
9065 PRINT , "x",i,"=", FLASH 1,"?"
9070 INPUT x(i)
9075 PRINT CHR$ (8),x(i)
9080 NEXT i
9085 PAUSE 20
9090 CLS  PRINT "Input ordinate"
9100 FOR i=1 TO n
9105 PRINT ,"f",i,"=", FLASH 1,"?"
9110 INPUT f(i)
9115 PRINT CHR$ (8),f(i)
9120 NEXT i
9125 PAUSE 20
9130 FOR i=1 TO n
9140 LET p=p+f(i)
9150 LET q=q+f(i)*x(i)
9160 LET w=w+x(i)
9170 LET z=z+x(i)*x(i)
9180 NEXT i
9190 LET det=n*z-w*w
9200 LET a=(p*z-q*w)/det
9210 LET b=(n*q-w*p)/det
9220 CLS
9230 PRINT "Nodi","Ordinate"
9240 FOR i=1 TO n
9250 PRINT
9260 PRINT x(i),f(i)
9270 NEXT i
9280 LET a=(INT (a*10↑e+.5))/10↑e
9290 LET b=(INT (b*10↑e+.5))/10↑e
9300 PRINT ,''
9302 BEEP 1,10
9304 PRINT "RETTA APPROSSIMANTE"
9305 PRINT b,"X+",a
9306 PRINT #1, "Per tornare al menu       premi un tasto"  PAUSE 0  RETURN
9308 STOP
```

routine che consentono di risolvere alcuni tipici problemi di analisi numerica risoluzione di sistemi lineari, calcolo di determinante ed inversa di una matrice, prodotto fra matrici, calcolo degli autovalori di una matrice, calcolo delle radici di un polinomio, integrazione numerica, risoluzione numerica di equazioni differenziali, calcolo del polinomio interpolatore e della retta approssimante di una distribuzione di nodi

Ecco una breve descrizione delle varie routine

Sistemi lineari

La risoluzione di un qualsiasi sistema di equazioni lineari di N equazioni in N incognite è condotta tramite il metodo delle eliminazioni successive di Gauss, che consiste principalmente nella triangolarizzazione della matrice dei coefficienti del sistema, questo comporta una propagazione degli errori che, se il sistema è di ordine elevato, può causare un notevole scostamento tra le soluzioni ottenute e quelle reali Per limitare i danni il programma effettua ad ogni iterata un opportuno scambio di righe della matrice di coefficienti e del vettore dei termini noti col metodo del pivot

Determinante

Il calcolo del determinante sfrutta il processo di triangolarizzazione di matrice effettuato dalla routine precedente, è noto, infatti, che il determinante di una matrice triangolare è dato dal prodotto degli elementi della diagonale principale La routine tiene naturalmente conto degli eventuali scambi di righe avvenuti durante la triangolarizzazione, in modo da stabilire correttamente il segno del determinante

Matrice inversa

Anche in questo caso si sarebbe potuta sfruttare la prima routine, ciò non è stato fatto in quanto il calcolo dell'inversa di una matrice è decisamente oneroso quindi, per migliorare i tempi di risposta, è stato utilizzato il metodo di Gauss-Jordan, che ha il pregio di porre la matrice direttamente in forma diagonale in modo da evitare le sostituzioni all'indietro

Prodotto fra matrici

Si tratta di una routine banale che non necessita di commenti

Autovalori

Il calcolo degli autovalori di un sistema descritto da una matrice A consiste nel trovare le radici del cosiddetto polinomio caratteristico del sistema, ossia le radici di:

$$\det(A-\lambda I) = a_a \lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + \ldots + a_{n-1}\lambda + a_n$$

Una volta trovati i coefficienti di questo polinomio la ricerca delle radici viene affidata ad un'altra routine del programma

Il calcolo dei coefficienti viene effettuato con l'algoritmo di Soriau, che ha il pregio di essere piuttosto veloce

Radici di un polinomio

Questa routine utilizza l'algoritmo di Bairstow ed è in grado di calcolare sia le radici reali che quelle complesse di un polinomio di grado N a coefficienti costanti, del tipo

$$P(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \ldots + a_{n-1} z + a_n$$

Integrazione numerica

La routine chiede in input la funzione integranda, gli estremi di integrazione ed il numero di intervalli in cui si vuole venga diviso l'intervallo di integrazione, ad ognuno di questi viene applicata la formula di quadratura di Newton Cotes a due punti, detta anche regola del trapezio Maggiore è il numero degli intervalli, maggiori saranno sia precisione che tempo di elaborazione

Equazioni differenziali

Utilizza il metodo di Eulero-Cauchy In input vengono richiesti la dimensione del sistema, l'istante iniziale, l'istante finale ed il passo Quest'ultimo deve essere molto piccolo (molto minore di 1) se si vuole una buona precisione nei risultati

Interpolazione

Dati N nodi ed N coordinate la routine calcola l'unico polinomio di grado N che passi per quei punti La formula utilizzata è quella di interpolazione di Lagrange

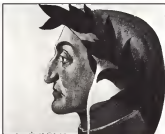
Retta approssimante

Data una distribuzione approssimativamente lineare di nodi e relative ordinate la routine calcola la retta che meglio approssima la distribuzione data Il metodo utilizzato è quello di approssimazione ai minimi quadrati.

Per ogni routine viene chiesta in input la precisione decimale dei risultati con questo si intende il numero di cifre significative dopo la virgola (da 0 a 8) Naturalmente il risultato verrà arrotondato e non semplicemente troncato. Le dieci routine possono essere utilizzate anche separatamente, tenendo presente, tuttavia, che quelle relative al calcolo del determinante e del polinomio interpolatore sfruttano come subroutine il calcolo delle soluzioni di un sistema lineare, e che quella per il calcolo degli autovalori sfrutta la routine di ricerca delle radici di un polinomio MC

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag 144

Con Framework avrebbero fatto cose ancora piú grandi.

Leonardo (1452-1519)

Dante (1265-1321)

Galileo (1564 1642)

Cavour (1810-1861)

Dante, per esempio, avrebbe senz'altro sfruttato la procedura "profili" e i programmi di elaborazione testi di Framework attraverso il video del suo Personal Computer avrebbe potuto buttare giu le prime idee (usando un riquadro per ognuna). E ritoccare lo scritto fino a dare forma completa ai sui capolavori.

Pensate senza nemmeno un errore e in pochissimo tempo!

Oppure Leonardo avrebbe potuto utilizzare Framework per sviluppare la sua immaginazione creativa e per archiviare i soggetti dei suoi disegni.

Il suo genio, forse, sarebbe volato piu in alto

E Galileo? Avrebbe potuto usare tutta la potenza di Framework per effettuare calcoli, collegamenti e prove senza perdere mai di vista le stelle

D'altra parte, Framework sarebbe stato utile anche a Cavour. Per analizzare gli avvenimenti, per visualizzare con grafici le mosse degli avversari e per prevedere gli effetti di una decisione.

Avrebbe potuto realizzare anche ottime statistiche

E oggi, a chi serve Framework? Praticamente a tutti. Anche a voi, perche e in grado di aiutarvi a risolvere tutti i problemi. E' un fantastico programma Ashton Tate, capace di svolgere, da solo, una grande mole di lavoro analisi, calcoli, previsioni, testi, comunicazioni, grafica, gestione dati...

Vi permette di ridurre i tempi delle decisioni e di aumentare i margini di sicurezza.

Framework Un grande programma che tutti capiscono, perche parla italiano

Framework e distribuito dall'Editrice Italiana Software.

ASHTON·TATE

I programmi della Ashton-Tate sono tradotti in Italiano e supportati dalla Editrice Italiana Software

Editrice Italiana Software S.p.A.

Editrice Italiana Software S p A
Foro Bonaparte 48 - 20121 Milano
Tel (02) 877312 877983

Pubblichiamo questo mese la seconda parte dell'interessante ricerca svolta da Piero Pavese sui protocolli di I/O del pocket Sharp PC-1211

Sulla prima parte, apparsa sul numero 37 di MC, abbiamo trattato della piedinatura del connettore di I/O, del linguaggio binario del 1211 e dell'organizzazione del titolo dei file. Questa volta si entrerà più in dettaglio, specificando le diverse gestioni che il pocket riserva per i file dati e per i file programmi

Protocollo di I/O del PC-1211

parte seconda

di P. Pavese - Torino

La struttura della cella elementare

Come preannunciato nel precedente articolo concernente il PC-1211, passeremo ora ad analizzare nei dettagli la struttura dei file di memorizzazione di questo calcolatore. Qualche anticipazione è stata fatta a proposito del primo record contenente il titolo e si è già detto che esiste una struttura ricorrente a 18 byte. In figura 1 si mostra questa struttura elementare: essa è costituita da una successione di nove coppie di byte che possiamo considerare delle word, dal momento che ciascuna di esse può definire un elemento della tabella a 16 righe e 16 colonne pubblicata a pagina 72 del numero 7 di MC.

Se ci poniamo in OPTION BASE 1 e numeriamo word e byte come in figura 1, potremo dire che la sequenza temporale con cui vengono trasmessi i file è quella dei numeri crescenti e che la word numero 9 è la codifica esadecimale della somma dei 16 byte immediatamente precedenti.

Tutti i record dei file sono costituiti da celle elementari intere: una per il titolo, una per i dati e 10 per i programmi. È all'interno che ci sono le differenze.

Il file dei dati

Incominciamo ora ad esaminare un file di dati: come è noto esso può contenere una mescolanza di variabili numeriche e di variabili di stringa. Il PC-1211 codifica in due modi assai diversi questi due casi: in figura 2 e figura 3 essi vengono messi a confronto.

In figura 2 si mostra a titolo di esempio come viene codificata la stringa

A$(1) = "STRINGA"

Le regole che il PC-1211 segue per costruire la cella elementare in questo caso sono quattro:

1) - la word n. 9 è sempre 5F e funge da indicatore di stringa;

2) - le word dal n. 1 al n. 7 vengono riservate al contenuto della variabile di stringa (che può quindi essere lunga al massimo 7 caratteri) e vengono occupate a partire dalla n. 7 e risalendo verso la n. 1;

3) - se la stringa è più corta di 7 caratteri, quelli non utilizzati vengono codificati esattamente come se noi avessimo digitato il tasto SPC;

4) - i due byte che servono a codificare i caratteri alfanumerici della variabile di stringa, sono disposti in modo che quelli che occupano un posto pari in figura 2 identificano la colonna nella tabella di conversione citata di pagina 72 del n. 7 di MC, mentre quelli che occupano un posto dispari identificano il numero di riga.

Se noi sommiamo i primi 16 byte della figura 2, otterremo il numero 98 che in esadecimale si codifica 62, come si può leggere nella word n. 9.

Questa maschera per le stringhe è così rigida e categorica per il PC-1211 che persino il titolo è codificato mediante essa. Ne segue che per costruire il primo record, basta anteporre alla struttura della figura 2 le due word che identificano il file stesso (vedere la figura 4 della prima parte di questo articolo) e fare terminare il record con il segnale hardware EOR di cui parleremo più avanti.

Le variabili numeriche

Per quanto riguarda le variabili numeriche, la maschera è più complessa da leggere: in figura 3 se ne presenta lo schema e le regole.

Figura 1 - Cella elementare dei file del PC-1211

Figura 2 - Codifica della variabile di stringa A$(1) = "STRINGA" nella cella elementare

Figura 3 - Codifica della variabile numerica +1 023456789 E+45 nella cella elementare

1) - la word n 1 ha la funzione di identificatore della variabile numerica e vale sempre 00,

2) - le word dalla n 2 alla n 6 compresa sono riservate alla mantissa essa può contenere fino a 10 cifre con la più significativa (MSD) al byte n 12 e la meno significativa (LSD) al byte n 3, come si vede dalla figura 3, questi caratteri numerici decimali sono in chiaro e non codificati in linguaggio macchina come le stringhe,

3) - il byte n 13 è riservato alla codifica del segno della mantissa
mantissa positiva byte n 13 = 0
mantissa negativa byte n 13 = 8

4) - i byte dal n 14 al 16 compreso, sono riservati all'esponente e contengono implicitamente anche il segno infatti poiche qualunque variabile numerica deve soddisfare alla condizione

$$1E\text{-}99 < x < 1E+100$$

l'esponente non puo mai superare il numero 100, allora se esso è positivo, viene codificato in chiaro, mentre se è negativo la macchina introduce nei byte ad esso riservati, il complemento a 1000 del segno,

5) - come gia per le stringhe, anche qui l'ordine di riempimento dei byte e quello dai numeri d'ordine alti verso quelli bassi, sia per la mantissa sia per l'esponente

Da quanto detto fin qui, risulta che i caratteri decimali sono scritti in chiaro nella variabile numerica e cosi se ne possono mettere fino ad un massimo di 10 in quanto occupano un solo byte ciascuno, mentre sono scritti in codice macchina nelle variabili di stringa e se ne possono mettere al massimo 7 in quanto occupano due byte ciascuno

Il file di programma

Nel caso infine di un file generato dalla istruzione CSAVE, pur rimanendo la struttura a celle elementari intere e concatenate, esse diventano prive di maschera di lettura ed il programma si snoda attraverso di esse a coppie di byte (word) successive, con la sola interruzione periodica operata dalla presenza della word di controllo (una ogni otto)

Le regole che il PC-1211 segue per strutturare il file sono le seguenti

1) - tutto viene codificato in linguaggio macchina secondo la ormai famosa tabella, pertanto sia i caratteri alfanumerici, sia le istruzioni occupano due byte ciascuno quello di sinistra per il numero di riga e quello di destra per il numero di colonna Attenzione perché è l'ordine inverso a quello che vale per le stringhe (e quindi anche per il titolo!),

2) - contrariamente ai due casi precedenti, il programma viene compilato seguendo l'ordine crescente delle word,

3) - il numero di linea occupa 4 byte (2 word): il primo byte è rappresentato dal carattere E, poi ci sono tre caratteri che contengono in chiaro (e non secondo il codice) il numero stesso, che puo essere compreso tra 001 e 999,

4) - ogni linea di programma, indipendentemente dal fatto che contenga una o più istruzioni separate dai due punti, e terminata dalla word 00,

5) - se l'ultimo trancio di programma non riempie esattamente l'ultima cella elementare, il PC-1211 la termina con tante word 00 e ne tiene conto per conteggiare la word il controllo dell'ultima cella

In figura 4 si mostra la traduzione in linguaggio macchina del file completo relativo ad un brevissimo programma si puo osservare che esso e composto da due record, come era possibile prevedere in base al conteggio presentato nel precedente articolo.

Se il programma fosse stato abbastanza lungo, tutti i record dal secondo al penulti-

Figura 4 Esempio di un file completo relativo al programma PROVA 10 CLEAR A$ = "PAVESE" B=1984 20 PAUSE A$ B GOTO 20 END

```
002: "X":CLEAR :INPUT "QUANTI DIGIT ? (MAX6) ";Y
006: IF ((Y=0)+(Y>6))=1GOTO "X"
008: Y=Y-1:GOTO (6-Y)*10
010: INPUT "ESADECIMALE X----- =";A$:GOSUB 100:A$(35)=X$
020: INPUT "ESADECIMALE -X---- =";A$:GOSUB 100:A$(34)=X$
030: INPUT "ESADECIMALE --X--- =";A$:GOSUB 100:A$(33)=X$
040: INPUT "ESADECIMALE ---X-- =";A$:GOSUB 100:A$(32)=X$
050: INPUT "ESADECIMALE ----X- =";A$:GOSUB 100:A$(31)=X$
060: INPUT "ESADECIMALE -----X =";A$:GOSUB 100:A$(30)=X$
090: PRINT "DECIMALE= ";C:PAUSE "BINARIO ":PRINT A$(35);
A$(34);A$(33);A$(32);A$(31);A$(30):GOTO "X"
100: IF A$="0"LET B=0:X$="0000":RETURN
101: IF A$="1"LET B=1:X$="0001"
102: IF A$="2"LET B=2:X$="0010"
103: IF A$="3"LET B=3:X$="0011"
104: IF A$="4"LET B=4:X$="0100"
105: IF A$="5"LET B=5:X$="0101"
106: IF A$="6"LET B=6:X$="0110"
107: IF A$="7"LET B=7:X$="0111"
108: IF A$="8"LET B=8:X$="1000"
109: IF A$="9"LET B=9:X$="1001"
110: IF A$="A"LET B=10:X$="1010"
111: IF A$="B"LET B=11:X$="1011"
112: IF A$="C"LET B=12:X$="1100"
113: IF A$="D"LET B=13:X$="1101"
114: IF A$="E"LET B=14:X$="1110"
115: IF A$="F"LET B=15:X$="1111"
116: C=C+B*16^Y:Y=Y-1:RETURN
```

Figura 5

mo avrebbero contenuto esattamente 10 celle elementari ciascuno, per un totale di 90 word (180 byte), l'ultimo record fa quasi sempre eccezione per quanto riguarda la sua lunghezza, per insufficienza di istruzione nel listato.

Le lunghe pause (lunghe quanto la durata del record precedente), servono al PC-1211 per scaricare nella memoria il buffer di I/O, purgato delle word di controllo, solo se queste ultime sono state verificate. Ciascun record intermedio riversa quindi nella memoria utente 160 byte di programma per volta.

Il segnale che dà inizio al controllo del contenuto del registro di I/O ed al suo trasferimento è ciò che abbiamo chiamato EOR (End Of Record) e consiste in un bit che il PC-1211 aveva inserito durante la creazione del file nella fase di SAVE, nella pausa esistente fra il penultimo e l'ultimo byte (nell'ultima word di controllo) di ogni record.

Per terminare, poiché si è parlato di una interfaccia costruita allo scopo di leggere il file del PC-1211, è opportuno dire che essa mirava allo scopo di poterne listare il contenuto su altra apparecchiatura dotata di video o di stampante.

Come già detto, è stato usato un personal HP-9835A completo di Plotter HP-7225A, il software necessario alla interpretazione ed alla compilazione del contenuto dei file è un po' pesante e non ci sembra il caso di parlarne in questa sede, comunque a titolo di curiosità in figura 5 si mostra il listato di un breve programma estratto dal PC-1211 interpretato dall' HP-9835A e scritto dall' HP-7225A, dedicato alla conversione dei numeri esadecimali in decimali. **MC**

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC.

Registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato; certo, la cassetta non guasta mai...), corredateli dell'opportuna documentazione e speditelì: il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il computer sul quale il programma gira, né il vostro nome e indirizzo e, se possibile, il numero di telefono. Indicate anche, per la retribuzione se il programma sarà pubblicato, luogo e data di nascita, domicilio fiscale e codice fiscale (partita IVA, se la possedete).

Il compenso per i programmi pubblicati varia normalmente fra le 40 e le 150 000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato, eventuali programmi di particolare complessità ed interesse potranno essere valutati al di fuori di questo standard, previ accordi con la redazione.

Apricot F1 e la scelta ideale per chi si vuole avvicinare in modo professionale al mondo dell'informatica: un primo passo, ma un passo sicuro.
Infatti Apricot F1 unisce grande semplicità d'uso, grande potenza e grande disponibilità di software: tutto quello creato per l'ambiente operativo MS DOS (adottato dai più importanti costruttori di personal).
Apricot F1 usa il floppy disk da 720K, ha una tastiera a 92 tasti compresi 10 tasti-funzione e un mouse opzionale collegato, come la tastiera, a raggi infrarossi.
Il monitor a fosfori verdi ha una risoluzione di 640x256 punti indirizzabili; sono disponibili anche un monitor opzionale a colori, e un'interfaccia per collegare Apricot F1 al TV color domestico.
Se volete maggiori informazioni, telefonate o scrivete ad Harden Italia, strada 7 palazzo T3, Milanofiori, 20089 Rozzano (MI), telef. 02/8243741.
SPECIALE PER CHI COMINCIA
Tutto il software per partire, più il personal computer al prezzo del solo software.
L. 3.400.000+IVA
(SOLO PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI)
SOFTWARE:
- Sistema operativo MS-DOS 2.11 (IBM compatibile)
- Programma di autoapprendimento ad immagini a colori
- Interfaccia universo le per comunicazioni con altri computers
- Agenda elettronica
- Schedario elettronico
- Foglio elettronico per calcoli e simulazioni
- Videoscrittura
- Grafica a colori facilitata
HARDWARE:
Personal Computer Apricot F1 di 256K RAM, unità disco di 720K, tastiera professionale a raggi infrarossi, adattatore per TV esterno
apricot F1
HARDEN ITALIA
APRICOT F1.
LA PRIMA SCELTA.

La gestione dei numeri

In questa puntata parleremo di un argomento alquanto delicato e forse leggermente complesso, seppure non di immediata utilizzazione la gestione delle quantità numeriche da parte dell'MBASIC

Dicevamo che ciò non è tutto sommato di immediata utilizzazione, in quanto il programmatore non si accorge minimamente di ciò che accade all'interno del suo computer quando si effettuano dei calcoli, ad esempio una semplice addizione

Parliamo però di questo argomento per introdurre poi la prossima puntata un argomento ben più interessante ed utilizzabile e cioè le istruzioni USR e CALL, di solito "maltrattate" dai manuali dei personal computer

Per quanto riguarda l'argomento di questa volta, parleremo in particolare di quella che è la "rappresentazione interna" delle quantità intere, reali, in doppia precisione non ci occuperemo (almeno questa volta) della memorizzazione delle variabili e perciò del loro formato

Iniziamo dunque la "carrellata"

I numeri interi

Come senz'altro sarà già noto i numeri interi vengono rappresentati con 2 byte, in notazione "complemento a 2" (vedasi ad esempio nel n 36 di MC, nella rubrica "L'Assembler dello Z80")

In questo modo si possono rappresentare numeri positivi compresi tra 1 e 32767, nonchè quelli negativi compresi tra -1 e -32768, più ovviamente 1 o 0

In particolare, considerati i 2 byte come un insieme di 16 bit, in realtà se ne usano solo 15, lasciando al più significativo il compito di indicare se il numero è positivo (se il bit è 0) oppure negativo (se il bit è 1)

Il fatto che si utilizzino 15 bit spiega inoltre perchè il massimo valore positivo è 32767 ("0" seguito da 15 "1") e non, come siamo abituati, 65535, che si ottiene viceversa con 16 bit pari ad 1

Facciamo alcuni esempi di rappresentazioni di numeri interi dotati di segno, senza però soffermarci sul perchè è stata scelta la rappresentazione "complemento a 2" per i numeri stessi

numero intero	rappresentazione binaria	esadecimale
23	0000000000010111	0017
1000	0000001111101000	03E8
1	0000000000000001	0001
-23	1111111111101001	FFE9
-1000	1111110000011000	FC18
-1	1111111111111111	FFFF

Fin qui, come detto, non c'è niente di nuovo, a parte eventualmente il fatto che la rappresentazione è complementata

Passiamo dunque ai numeri reali, per i quali la gestione è ben più complessa

I numeri in singola precisione

Questo "tipo" di quantità numeriche ci consente, come sappiamo, di rappresentare valori ben più grandi di 32768, arrivando fino a quantità come 10^{38} e cioè che noi esprimiamo in "notazione esponenziale"

Con quest'ultimo termine sappiamo infatti che si possono rappresentare tutti i numeri, anche di ordini di grandezza differente

Infatti numeri come 1000000000 e 0 005 possono essere scritti in un modo particolare, formato da una "mantissa" e da un "esponente"

Dato che 1000000000 può essere espresso come 10^9, ecco che la sua rappresentazione in notazione esponenziale sarà data da "1E9" dove "1" è la mantissa e "9" è l'"esponente" di 10

Analogamente 0 005 può essere rappresentato in notazione esponenziale con "5E-3", dove ora l'esponente di 10 è "-3", in quanto sappiamo che vale l'uguaglianza $0{.}005 = 5 \times 10^{-3}$

Con questi esempi abbiamo più che altro voluto sottolineare il fatto che "noi" siamo abituati a fare i conti in "base 10" e perciò troviamo utile la notazione esponenziale

Invece il nostro computer ragiona, come sanno anche i bambini, in "base 2" (ed in più "complementata") e perciò per poter rappresentare numeri più grandi di 32767, dovrà usare una "notazione esponenziale" però in "base 2", con alcune ottimizzazioni e regolette anche se all'inizio ciò può sembrare molto macchinoso, a lungo andare ci si fa l'abitudine

Dimenticavamo di dire che una quantità reale occupa uno spazio di memoria dato da 4 byte il problema è di riuscire a rappresentare con $4 \times 8 = 32$ bit il maggior numero possibile di valori.

Per introdurre il concetto di "notazione esponenziale in base 2", conviene partire dall'esempio di due numeri aventi ordine di grandezza molto diversi, in modo da cercare una rappresentazione similare nei due casi e sulla quale il computer possa lavorare

Supponiamo perciò di analizzare i due valori 50000 e 0 0625 innanzitutto dobbiamo scriverli in binario

Per il primo si ha il valore esadecimale 0C350H, equivalente al binario

1100001101010000

Il secondo invece è un valore decimale che vale 2^{-4} e perciò in binario si esprime come

0 0001

Torniamo ora al primo valore: dato che si tratta di un valore intero, la sua virgola "binaria" (analoga alla virgola "decimale", ma qui stiamo lavorando in base 2) si troverà subito a destra della cifra meno significativa

Analogamente a quanto si fa nella notazione esponenziale supponiamo di "spostare" verso sinistra la virgola, ma così facendo dobbiamo moltiplicare il numero proprio di quanto lo abbiamo diviso in

particolare, spostando la virgola di un posto verso sinistra si divide il valore per 2, cosicché avremo

1100001101010000 ≠ 2

Abbiamo messo il simbolo "≠", al posto di un "x", in quanto stiamo usando una simbologia non uniforme, formata da sequenze di bit da un lato e "numeri decimali" dall'altro. l'importante è capire ciò che stiamo eseguendo.

Ogni volta che ci spostiamo perciò di un bit a sinistra dovremo moltiplicare per due alla fine avremo

1100001101010000 ≠ 2^{16}

Nel secondo caso avremo, dopo analoghi passaggi

1 ≠ 2^{-3}

Con un altro esempio ci accorgiamo pure di un'altra notevole caratteristica di questo tipo di notazione: consideriamo il valore 10, che in binario si esprime con 1010, il quale a sua volta si può trasformare in

1010 ≠ 2^4

Riscriviamo dunque una tabellina sulla quale faremo le nostre considerazioni

valore decimale	notazione esponenziale mantissa	esponente
50000	110000110101	16
0.0625	1	-3
10	101	4

dove dalla mantissa abbiamo eliminato gli "zeri" non significativi e dove l'esponente è espresso in decimale.

Analizzando la mantissa scopriamo che in ogni caso il primo bit dopo la virgola è un "1" (chi non fosse convinto può provare con altri esempi) allora nella rappresentazione all'interno del computer tale bit viene completamente eliminato (!) e sostituito dal bit di segno (0 = positivo, 1 = negativo).

Dato che abbiamo a disposizione 4 byte per rappresentare ogni numero, decidiamo di riservare il primo per l'esponente e i successivi 3 per la mantissa, cominciando a scrivere i bit "da sinistra" e cioè ponendo il bit di segno come MSB del byte più a sinistra.

Nei tre casi visti prima, le mantisse saranno

```
01000011 01010000 00000000
00000000 00000000 00000000
00100000 00000000 00000000
```

dove, ripetiamo, è stato sostituito il bit più significativo (cioè quello più vicino alla virgola) con il bit di segno, in tutti e tre i casi nullo: ora dobbiamo aggiustare il tutto con l'"esponente", che rispettivamente valeva 16, -3 e 4. Ora per convenzione si pone nel primo, dei 4 byte a disposizione, il "valore dell'esponente + 128" e cioè rispettivamente 144, 125 e 132, ovviamente espressi in binario e cioè

```
10010000
01111101
10000100
```

Riassumiamo dunque i tre risultati sotto forma di 4 byte esadecimali:

il valore	diventa..			
500000	90	43	50	00
0.0625	7D	00	00	00
10	84	20	00	00

Se qualcuno volesse per esercizio verificare quanto detto finora, diamo altri due valori già codificati

500.3	89	7A	26	66
0.01	7A	23	D7	0A

Da quanto abbiamo detto perciò abbiamo a disposizione per codificare la mantissa 7 + 2 × 8 = 23 bit, più 1 il segno ed altri 8 per l'esponente.

Possiamo a questo punto calcolare quale è il maggior numero in valore assoluto, rappresentabile con questa notazione: avrà il più alto esponente possibile e cioè 127 (che sommato a 128 dà 255 e cioè il massimo valore che possiamo porre nel byte di esponente), avrà il segno positivo (e perciò il secondo byte comincerà per 0) e come mantissa avrà 23 "uni" espresso in esadecimale come i precedenti valori, avremo FF 7F FF FF, che corrisponde al valore decimale 1.70141E38

Viceversa il più piccolo numero in valore assoluto rappresentabile è quello in cui solo l'ultimo bit, l'LSB, della mantissa e pari ad 1, con tutti gli altri bit nulli e con il byte di esponente pari ad 1, corrispondente ad un esponente del 2 pari a -127: avremo così la quaterna di byte data da 01 00 00 01, corrispondente al valore decimale 2.93874E-39

I numeri in doppia precisione

Per quanto riguarda la rappresentazione dei numeri in doppia precisione, valgono le stesse considerazioni del paragrafo precedente, salvo che ora, invece di 4 byte (3 di mantissa + 1 di esponente) ne abbiamo 4 in più per la mantissa e cioè in tutto 8 (7 per la mantissa e 1 per l'esponente).

Questo fatto non comporta un ulteriore ingrandimento del range dei numeri rappresentabili dal computer, ma una precisione doppia: ora, al posto della lettera "E" di separazione tra la mantissa e l'esponente, nella notazione decimale verrà usata la lettera "D".

Lasciamo perciò all'abile lettore il compito di verificare che il valore decimale corrispondente al massimo valore assoluto rappresentabile con la doppia precisione, che a sua volta è espresso dai seguenti 8 byte esadecimali

FF 7F FF FF FF FF FF FF

è dato da 1.701411834604692D+38 MC

i trucchi del CP/M

a cura di Pierluigi Panunzi

Ancora sul BDOS

Dopo la parentesi della scorsa puntata, riprendiamo il discorso riguardante la struttura del modulo BDOS: in particolare tratteremo un argomento molto importante e cioè la gestione dei file da CP/M e perciò direttamente in linguaggio macchina.

Man mano che andremo avanti, incontreremo molti piccoli particolari e caratteristiche, alcune delle quali veramente strane: lo sapevate ad esempio che il CP/M tratta i file sequenziali e random "alla stessa stregua"?!

Vedremo infatti che le differenze tra i due tipi di file sono veramente piccole, al contrario di quanto ci appare nella gestione ad "alto livello", ad esempio in MBASIC (si vedano in proposito i nn 36, 37 e 38 di MC, nella rubrica "Software MBASIC").

Per addentrarci in questo mondo ricchissimo di spunti, dobbiamo procedere per gradi: innanzitutto analizzeremo la gestione dei dischi, poi daremo uno sguardo ai file, osservando cosa succede negli istanti in cui il sistema operativo accede al disco, ed infine torneremo all'analisi delle varie funzioni del BDOS.

Data la mole di nozioni e di spunti, alcuni dei quali più complessi degli altri, suddivideremo l'argomento in varie puntate, anche per permettere ai lettori di "digerire" bene il tutto.

Iniziamo perciò l'analisi di come il CP/M "vede" i dischi.

I dischi

A prescindere da quella che è la costituzione fisica del sistema a dischi di cui è dotato il nostro personal computer, e cioè a prescindere dal fatto che si lavori con uno o due dischi da 5" o da 8" oppure con un "hard disk", il CP/M, per gestire i file, tratta i dischi sempre e solo dal punto di vista "logico", intendendo con ciò il fatto che il programmatore che lavora in CP/M è "esentato" dall'altrimenti difficile compito di trattare anche in termini di settori e tracce.

Innanzitutto all'interno del nostro disco (che d'ora in poi, salvo esplicita affermazione, sarà un "disco generico" e cioè indifferentemente da 5", 8" o "hard") troviamo tre zone principali di azione del CP/M stesso.

Queste tre zone sono:

- Un'area riservata (in genere posta nelle primissime tracce), contenente un programma di "bootstrap" del sistema ed il CP/M stesso, qualora quest'ultimo non sia già posto dal costruttore su EPROM.
- La "directory" (posta subito dopo l'area precedente), che contiene informazioni riguardanti l'allocazione dei vari file registrati sul disco.
- La zona (che si estende per la parte rimanente del disco) in cui sono registrati i nostri file.

Riguardo alla prima parte diciamo soltanto che è strettamente legata all'hardware del computer ed alle scelte del costruttore: in genere nel personal e presente una EPROM di bootstrap che inizializza l'hardware e poi va a leggere il primo settore della prima traccia del disco (floppy o hard che sia) a sua volta in questo settore troviamo un nuovo programma di bootstrap che carica nella RAM del computer il CP/M.

Viceversa in quei computer (ancora pochi in realtà) dotati di "CP/M residente" e cioè posto su EPROM, evidentemente il bootstrap iniziale non effettuerà accesso al disco, ma direttamente passerà il controllo al CP/M.

Per analizzare la seconda zona e di conseguenza la terza, dobbiamo introdurre il concetto di "allocation block" (che per brevità chiameremo d'ora in poi con le iniziali "AB").

Allocation block

Con questo termine si intende un "insieme" di più settori da 128 byte, considerato successivamente dal CP/M come "unità di memorizzazione": in particolare si potranno avere AB di 8 settori per i 5" e per gli 8" ed infine di 128 settori per gli hard disk.

Questo fatto di raggruppare "logicamente" un certo numero di settori significa un notevole snellimento nelle operazioni da e verso il disco: infatti ogni AB possiede un suo specifico numero di identificazione, che il CP/M usa per riferimento, senza preoccuparsi di quali siano i settori fisici che lo compongono.

Comunque, mentre da un lato c'è la facilità di indirizzamento di un certo AB, dall'altra parte si deve sottostare ad un compromesso per quanto riguarda l'ampiezza dell'AB, soprattutto in sede di impianto del CP/M su di un computer.

In particolare infatti l'ampiezza di un AB è scelta dal costruttore in base alla capacità totale del sistema a dischi utilizzato: a questo scopo all'interno del modulo BIOS esistono apposite tabelle che comunicano al CP/M le scelte effettuate.

Questa scelta deve prevedere anche il caso peggiore in cui si crea un file formato da un solo byte e che perciò va ad occupare un intero AB.

Perciò degli AB molto grandi comportano uno spreco eccessivo di parti del disco nel caso di file piccoli e viceversa sono ideali per la gestione di file di grandezza elevata.

Facciamo un esempio esplicativo: supponiamo di avere a che fare con AB di 1K-byte e che abbiamo creato un file di un byte solo.

In questo caso si utilizzerà un AB nel quale 1023 byte non possono più essere utilizzati per altri file, ma solo per ingrandire eventualmente il file di partenza.

Vediamo un altro esempio: supponiamo di lavorare con un disco rigido da 10M-byte in cui usiamo AB da 16K-byte.

È facile vedere che di tali blocchi ne esistono 640, che in teoria (ma nemmeno tanto!) potrebbero essere tutti utilizzati, ma ognuno contenente un file formato da appena un byte!

Comunque però, a parte questi casi limite, avere AB grandi significa anche avere minori accessi alla directory: un file lungo 16K, con AB di tale grandezza, può essere letto con appena un accesso alla directory.

Vediamo ora come il CP/M gestisce gli AB: quando un file viene creato, gli viene assegnato un certo AB del disco.

Quale sia l'effettivo AB assegnato dipende in particolare dalla presenza di altri file sul disco: comunque il CP/M mantiene istante per istante aggiornata una tabella dei blocchi occupati oppure no.

Man mano che il file si ingrandisce, arriverà ad un certo punto ad occupare tutto l'AB assegnatogli all'inizio, per cui il CP/M provvederà automaticamente ad assegnargli un altro AB, il primo libero della sua tabella: ecco che perciò può capitare che gli AB di un certo file non siano fisica-

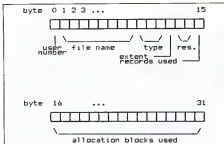



Figura 1 - Struttura dei record costituenti la directory

mente adiacenti sul disco ed al limite un file molto grande può avere i suoi AB disseminati qua e là per il disco.

Ma questo non è ovviamente un problema (ci mancherebbe!), in quanto nella directory troviamo per ogni file l'elenco degli AB utilizzati: ma vediamolo in dettaglio.

La "directory"

Come abbiamo visto è posta subito dopo le cosiddette "tracce di sistema" che non si possono in genere alterare se non con particolari programmi, quali il SYSGEN.

La directory consiste in una serie di record consecutivi lunghi ognuno 32 byte: il numero di tali record dipende ancora una volta da come è stato configurato il BIOS da parte del costruttore ed è perciò fissato una volta per tutte, in generale, ad un valore pari ad una potenza di 2.

Tale valore è quello che si chiama di solito "capacità della directory" intendendola come numero massimo di file registrabili su di una faccia di un disco.

Però c'è da dire che in realtà, come vedremo in dettaglio, per i file molto lunghi esistono più di un record nella directory e perciò non è detto che, se l'ampiezza della directory è 64, allora si possono registrare 64 file: al limite si potrebbe avere un unico file veramente grande, che si prende da solo tutte e 64 le voci della directory.

Vediamo dunque il significato di questi 32 byte, facendo riferimento alla figura 1.

— Il primo byte indica il numero dell'"user" che può accedere al programma indicato: in particolare vengono usati solo i quattro bit meno significativi, dal momento che l'user number può variare da 0 a 15.

Inoltre questo byte ha un altro scopo: infatti se è posto al valore 0E5H, il CP/M considererà tale record cancellato ignorando perciò i rimanenti 31 byte.

Tra l'altro 0E5H è di solito il valore che viene posto in ogni byte di un disco all'atto della sua formattazione: ecco che perciò la directory di un disco vuoto conterrà tanti record, ognuno iniziante per 0E5H. Il CP/M, ogni volta che creerà un nuovo record della directory, andrà a "ricoprire" quelli aventi per primo byte il valore considerato.

— Gli 8 byte successivi indicano il nome del file: se questo è più corto (ad esempio "BASIC"), allora verrà giustificato verso sinistra ed i byte rimanenti verranno riempiti da "blank" (20H).

— I successivi 3 byte sono riservati al "tipo" del file, che di solito viene posto accanto al nome e separato da esso da un "." (ad esempio "PIPPO.TXT").

Inoltre i tre bit più significativi di tali tre byte, se settati, indicano lo "stato del file" e rispettivamente "Read-Only", "System" e "File changed".

Il primo attributo impedisce una qualsiasi scrittura all'interno del file in questione nonché la sua cancellazione.

L'attributo "System" invece fa sì che il file non apparirà nella directory e non potrà essere copiato ad esempio con il programma PIP, se non specificandolo con l'opzione "R".

L'ultimo bit di attributo è posto ad 1 per tutto il tempo che si lavora su di un file e ritorna a 0 quando si effettua una "close".

— Il byte successivo è il numero di estensione del file, sul quale torneremo dopo aver parlato dei secondi 16 byte del record.

— I successivi due byte sono riservati al CP/M per usi interni e perciò non significativi per noi.

— L'ultimo byte indica il numero di settori da 128 byte effettivamente riempiti dell'ultimo AB indicato nei successivi 16 byte.

— I restanti 16 byte costituiscono un elenco di "Allocation Block Number" e cioè la lista di AB che sono stati utilizzati per il file specificato.

In particolare, se per scelte del costruttore gli AB sono in numero inferiore a 255, allora basterà un solo byte per individuare quelli che costituiscono un certo file e perciò con 16 byte si potranno indicare fino a sedici AB di un file, invece se tale numero è superiore a 255, allora serviranno due byte per individuare il numero di un certo AB.

Va da sé che in questo caso con 16 byte potremo specificare al massimo 8 AB costituenti il file desiderato.

Ecco che dunque ritorniamo sul concetto di "extent": nel caso che il file abbia bisogno di più di 16 AB (8 nel secondo caso), allora il CP/M provvederà alla scrittura di un nuovo record relativo al file in questione ed avente come numero di "extent" il valore 1.

Nel caso in cui la lunghezza del file lo richieda, possono essere presenti ulteriori record relativi allo stesso file, ma con numeri di extent successivi.

Per quanto detto in precedenza riguardo alla cancellazione dei file, può capitare che i vari record relativi ad un file ed aventi extent diversi non si trovino in ordine crescente: anche di questo non ci accorgiamo minimamente in quanto è ancora una volta il potente CP/M a gestire per il meglio le operazioni.

Un'ultima considerazione riguarda il "contenuto" di questi ultimi 16 byte e cioè i numeri di AB: se il file non è tanto esteso da richiedere tutti e 16 i byte previsti, quelli in eccesso sono posti a 0.

Va da sé che se più file si trovano in questa condizione, allora si avranno parecchi riferimenti all'AB numero "0": questo non è un problema in quanto è proprio la directory ad occupare tale AB.

Piuttosto bisogna sottolineare che deve esserci sempre una corrispondenza biunivoca tra i file e gli AB occupati: se per qualche malaugurato motivo viene riscritto un blocco già utilizzato da un altro file oppure se due o più record della directory condividono un medesimo AB, allora si avranno senz'altro malfunzionamenti di vaste proporzioni.

A questo scopo sono stati posti in commercio vari programmi (ad esempio ci viene in mente il "Disk Doctor" ed il "DU", che sta per "Disk Utility") che consentono l'ispezione di dischi danneggiati ed alcune eventuali "operazioni chirurgiche" per tentare di salvare, non tanto un disco, ma le informazioni in esso contenute, che, per la "Legge di Murphy", erano senz'altro importantissime per noi.

Nella prossima puntata continueremo il discorso, parlando dei file sequenziali e random, per poi ricollegarci alle funzioni del BDOS. MC

computerline srl

via ubaldo comandini 49 — 00173 roma - t. 6133025 7970559 tx.621166 fepag i

già IL BOTTEGONE di felice pagnani

Susy2 è apple² compatibile

* 48K RAM * PAD NUMERICO * ALIMENTATORE 5A * DOS E PRO-DOS COMPATIBILE * lire 880 000
* 64K RAM * PAD NUMERICO * ALIMENTATORE 5A * DOS E PRO-DOS COMPATIBILE * lire 750 000

interfacce:

Disk Drive * Double side disk drive * Epson I/F per printer * Language * Integer * Z-80 CP/M * 80x24 videx * RS232 * 16K RAM * Apple parallel * Communication * 7710 asynchronous * Forth * Grappler * Buffer * 6522 controller * I/F IEE488 * Speech & Speaker * 128 KRAM * 6809 * Wild * PAL w Mod * A/D, D/A * EPROM Writer * Clock * Applicard * Olivetti Praxis I/F * 16K 8088 * RGB * Universal Filel * Appli 2-80, 64K RAM * IC Test * Modem * PROM WRT * 8748/49 MPU Programmer * Jhon Bell A/D * Neoley 2 * Image process * Telelex * Disk controller AFDC2 * RS232 Super Serial * 80 Cl & 64KRAM * 80 Cl & 128K *

DRIVES 35 TRACCE SLIM LINE CON SCATOLA E CAVI lire 375 000
DRIVE 840R Compatibile DOS 3 3; Pascal 1 1, 1 2; CP/M 2 2; Diversidos; PRO-DOS completo di scatola, cavi, controller (adatto per 2 drive); software lit 780 000
drive 840 R aggiuntivo con scatola e cavo lit 460 000

STAMPANTE 100 CPS. 80 CHR GRAFICA B/N EPSON COMP lit 587 000

Susy5 è IBM XT compatibile

interfacce:

+ susy5_1F

128KRAM - CONTROLLER FLOPPY - 1 FLOPPY DA 360K + SCHEDA VIDEO-GRAFICA 720X350 CON USCITA STAMPANTE - MONITOR H R B/N - TASTIERA ESTESA lire 2 980 000

+ SUSY 5/IF-10
Come sopra ma con 10 Mega hard disk lire 4 900 000

Disk Drive * Sixmizer * Net-work * Seracom modem * RS232 * Communication * Color graphic * Color Display W/Printer port * Monochrome * Multifunction * A/D, D/A * A/D D/A & I/O * ROM card * Prototyping ROM * PC BUS extender * Eprom Writer * Clock Calender * Hi Res Color Graphic 1024x1024x4 * ecc

MEMORIE ROTANTI: 10, 20, 30 MBytes Winchester, controller e kit di cavi. Sistemi di Back-up

MONITOR: Colore e monocromatico, PCT200 EUROVIDEO SPA con basculamento, fosfori verdi P39, 25 Mhz di banda passante

STAMPANTI: Grafiche B/N e impatto 80/132 col 120/180 cps, colore ink jet, a margherita; a partire da lire 570 000

AMSTRAD
centro vendita e assistenza CPC

CPC 464 Con monitor fosfori verdi lit	739 000
CPC 464 monit colore lit	030 000
Controller + Drive	840 000
joystick	28 000
Alimentatore e modulatore	80 000
Manuale in italiano	24 000
RS232 I/F	180 000
I/F Parallela	140 000
Sintetizzatore vocale	75 000

VASTA LIBRERIA SOFTWARE SU CASSETTA E SU DISCHETTI

LA PROPOSTA DEL MESE

CONTINUA CON ENORME SUCCESSO LA PROPOSTA DEL MESE CHE PARTITA A SETTEMBRE NON ACCENNA AD ESAURIRSI SI TRATTA DI Una scatola con 10 dischetti con tutti i migliori giochi del mondo piu' un joystick analogico autocentering. In tutto 10 megabytes di tutto divertimento 80.000
Solo la scatola 50.000

NOSTRA produzione '85

SusySuperGraphic

SUSY SUPER-GRAPHIC trasforma un SUSY 2 o un APPLE 2E in un potentissimo sistema grafico

RISOLUZIONE 1M pixels (1024x1024 B/n; 512x512 4 piani di colore pari a 16 colori) * Generazione di disegni da hardware: vettori, cerchi, archi e box Panning, Scroll e ZOOM (fino a 16 volte) Uscita RGB 128K RAM Processore NEC7220 (10311) SOFTWARE fornito con la scheda: INTERPRETE PAINT (consente l'uso di una tavoletta digitale o di un joy-stick) lit 1 750 000
SCHEDINO PIG-BACK SSG Consente una uscita RGB Lineare, v decomposta e una tavolozza di 4 096 colori lit 275 000
SOFTWARE OPZIONALE PRIMITIVE Consente l'uscita del PAINT su Basic con possibilita' di aggancio di set di caratteri e figure, generare delle funzioni * 7220 World micro CAD 3D * Dump su stampante Colore e B/N * RAM Disk * Software su specifica cliente STAZIONI GRAFICHE DI LAVORO CON DIGITALIZZATORE, MONITOR BARCO, PLOTTER COMPLETE DI SOFTWARE APPLICATIVO, DISCHI DA 840K FORMATTATI CAD STAMPANTE COLORE INK JET PREZZO A RICHIESTA

IVA

Tutti i prezzi sono IVA esclusa, pagamento in contanti, spedizioni In tutta Italia contrassegno. GARANZIA 3 MESI.

COMUNICATO AI CLIENTI

IL BOTTEGONE DI FELICE PAGNANI NON E' PIU' E' SCOPPIATO VOI LO AVETE FATTO ESPLODERE CON IL VOSTRO CONSENSO, CON I VOSTRI ORDINI DALLE SUE CENERI SONO NATE DUE SOCIETA' LA COMPUTERLINE SRL E L'HY-TEC SNC LA COMPUTERLINE PROSEGUE L'IMPORTAZIONE E LA VENDITA DEI COMPATIBILI, LA PRODUZIONE DI SCHEDE E SISTEMI AD ALTA AFFIDABILITA PROVVEDE ALLA ASSISTENZA DEI PRODOTTI CHE TRATTA HA UNA NUOVA E PIU' SPAZIOSA SEDE SEMPRE ALLO STESSO INDIRIZZO NELLA QUALE SAREMO LIETI DI RICEVERVI L'HY-TEC E' UNA AGENZIA DI RAPPRESENTANZE DI COMPONENTI ELETTRONICI E DI PERIFERICHE PER COMPUTER INTERPELLATECI

schede modulari in STD BUS Z-80

ADATTE PER CONTROLLI INDUSTRIALI IN AMBIENTI AD ELEVATO STRESS * FUNZIONAMENTO 24h * ELEVATISSIMA AFFIDABILITA' * ADATTE ANCHE PER APPLICAZIONI GESTIONALI CON IMPIEGO GRAVOSO * PER MULTIUTENZA *

CPU-I/O 64k 2 S I P	750 000
CPU-I/O 2S TP	350 000
FC-2 floppy contr	515 000
DR-1 RAM 64K	470 000
DR-2 RAM 256K	790 000
SPP-1 4 P Seriali SIO	407 000
SW-1 8 Zoccoli Byte W	242 000
PPP-1 4 P Parallela	310 000
AD-1 Winchester Adapter	60 000

ACCESSORI:
BOX 4, 6, 10, Posti Schede

PAL/20 PAL PROGRAMMER	900 000
PPG/128 EPROM PROGR	700 000
VDB 0-33 SCHEDA VIDEO	80X24

SOFTWARE DI SUPPORTO ALLE SCHEDE ADATTAMENTO CP/M MP/M MULTIUSER BASIC RESIDENTE

SISTEMI DI SVILUPPO PER Z-80, EMULATORI CIRCUITALI

UN TERMINALE IN UFFICIO, UNO A CASA E I DATI IN TASCA NUOVO CONCETTO DI PORTATILITA SISTEMA 10M POCKET * Z-80 4MHZ * IP 2S, 64kRAM 10M MICH 700 KBYTES Minifloppy 4 500 000

CONSULENZA HARDWARE E SOFTWARE COMPUTER GRAPHIC & ROBOTICA INDUS

eurovideo
gruppo indesit

PC 1200 MONITOR FOSFORI VERDI P39 12", COMPATIBILE IBM 25MHZ DI BANDA PASSANTE, FR ORIZZONTALE 18 432 HZ, INGRESSO TTL CON SYNC SEPARATI COMPLETO DI CAVO PER PC IBM
EV 1200 MONITOR CON INGRESSO VIDEOCOMPOSITO PER APPLICAZIONI GENERALI PROFESSIONALI, FOSFORI VARI BASSA DISTORSIONE ED ALTA LINEARITA, 1000 LINEE TV
STE 120 MECCANISMO DI BASCULAMENTO: AGGIUNGE UNA ELEVATA ERGONOMIA DI RAPPORTO CON L'OPERATORE AI GIA' NOTEVOLI PREGI VISIVI ADATTO A TUTTI I MONITOR EUROVIDEO ANCHE A QUELLI DEGLI ANNI PRECEDENTI

Versione compatibile APRICOT

Versioni O E M da 9, 12 e 15" open frame anche in KIT per applicazioni professionali

superoffertissime

CONTENITORI BITEPO

COMPUTER LIT	80 000
VIDEO ERGONOMICO	85 000
FONDO TASTIERA	18 000
TASTIERE PC basso profilo lit	190 000
ACCOPPIATORE ACUSTICO portatile lit	200 000
MONITOR PC1200 per IBM lit	240 000
Il "SUPERTASTO" trasforma la tastiera dell'APPLE II in una potente tastiera con ben 91 funzioni aggiuntive lit	110 000
4 porte estensione per SUSY 2 lit	10 000
Switch box 80/40 colonne lit	20 000

materiali di consumo

DISKETTI 5" S/F D/D box rigido lit	40 000
DISKETTI 5" S/F D/D box morbido lit	38 000
DISKETTI 5" D/F D/D lit	60 000
DISKETTI 3" 1/2 lit	10 000
DISKETTI 3" lit	11 000

DISKETTI 8" S/F S/D; S/F D/D- D/F D/D
CARTA Continua 1000/2000 fogli da 20 000
Vasto assortimento di nastri per stampanti vari modelli Porte terminatori Porte Stampanti Porte PC IBM

NOVITA'

ET2000 EUROVIDEOTERMINAL

L'ET 2000 E' UN TERMINALE ERGONOMICO ASINCRONO CARATTERIZZATO DA UNA NOTEVOLE FLESSIBILITA OPERATIVA E DA UN RICCO SET DI ISTRUZIONI ADATTO AD UNA VASTA GAMMA DI APPLICAZIONI
VIDEO: 12", fosfori verdi, 80 chr x 24 linee piu' linea di "STATUS" 128 caratteri ASCII, attributi visivi programmabili (carattere per carattere) Reverse, Blinking, Underline, Invisibile, Half intensity (per i campi protetti), semigrafica combinazione attributi senza occupazione di spazio in video Cursore Reverse, block, lampeggiante o no Reverse intera pagina (black on green/green on black) TASTIERA basso profilo, separata 84 tasti di cui 10 programmabili con una stringa fino a 16 chr richiamabili sul video o su linea seriale SET-UP da tastiera EMULAZIONI Hazeltine 1500 LSI Televideo 910, 910+ INTERFACCE RS232 oppure 20 mA current loop selezionabile da tastiera Stampante RS232 PROTOCOLLI TRASMISSIONE DTR e X-ON/X-OFF MODALITA' DI COMUNICAZIONE Line/Local Blocco conversazionale Half/Full duplex EDITING Modalita' Page o scroll su singola pagina insert/delete riga e carattere CONTROLLO CURSORE Up Down, Left, Right, Return, New Line, Home, Tab Field-Tab Back-Tab, Field Back-Tab Indirizzamento a tastiera posizione cursore (linea colonna)

I prezzi riportati nelle Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni

Tutti i prezzi sono IVA esclusa

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

A C T
Hardex Italia S.p.A.
Milano Fiori - Palazzo T3 - Strada N 7 - 20089 Rozzano (MI)

Articolo	Prezzo
H00300 F1e 128K RAM, 315K - Senza Monitor	2.700.000
H00305 F1 256K RAM, 720K Senza Monitor	3.300.000
H00370 TV Adapter Kit	100.000
H00373 9" Monitor Monocolore	550.000
H00374 12" Monitor Monocolore	600.000
H00376 Expansion box	700.000
H00377 I.R. Mouse	300.000
H00310 Portable 256K RAM, 720K	5.500.000
H00315 Portable 256K RAM, 720K Colour??mouse	4.900.000
H00320 Portable 512K RAM 720K Colour??mouse	6.950.000
H00385 I.R. Mouse (nero per portable)	300.000
H00325 PC 0 256K RAM 315K senza monitor	4.300.000
H00330 PC 1 256K RAM 630K senza monitor	3.900.000
H00335 PC 2 - 256K RAM, 1440K senza monitor	4.900.000
H00340 Xi 6 256K RAM 5 Mb senza monitor	6.500.000
H00345 Xi 10 256K RAM 10 Mb - senza monitor	7.800.000
H00345 Xi 20 512Kb	10.500.000
H00345 Xi 20 1 Mb	11.700.000
H00346 Pacch Xi 10 (12") + MT 180 L + H azienda	15.000.000
H00350 P 7 512K RAM 10 Mb - senza monitor	12.500.000
H00390 Mouse per PC, Xi, P 7	500.000
H00392 Co processore matematico 8087	780.000
H00394 Scheda colore	1.100.000
H00396 H H 9" Monitor mono colr (B e N.)	000.000
H00307 H H 12" Monitor - mono colr (B e N.)	800.000
H00410 Set di 10 cavi 3 Mt. per P 7	90.000
H00411 Set di 10 cavi 8 Mt. per P 7	185.000
H00412 Set di 10 cavi 15 Mt. per P 7	260.000
H00355 Point 32 256K RAM, 10 Mb File server	8.300.000
H00360 Point 32 256K RAM, 20 Mb File server	10.900.000
H00420 Unità di Back up con cartuccia 100 Mb	6.000.000
H00421 Network T box	800.000
H00160 Set borsa apricot	70.000
H00450 10" Monitor colore	1.195.000
H00452 Unità esterna 10 Mb	4.200.000
H00454 Scheda espansione 128K	740.000
H00455 Scheda espansione 256K	1.480.000
H00456 Scheda espansione 512K	2.060.000
H00460 Modem interno	1.000.000
H00465 Conf 10 dischetti S S	120.000
H00007 Stampante MT 180V	2.050.000
H00008 Stampante MT 190L	1.960.000
H00024 Stampante MT 80A	750.000
H00031 Stampante QUME 10?735	3.860.000
H00032 Stampante MT 440 L CTX	4.200.000
H00033 Stampante MT 440 L Seriale	4.300.000

ADDS
Transpart SpA Corso Sempione 75 - 20145 Milano

Articolo	Prezzo
VP-8 Video Terminale 12" Tastiera separata e tastierino numerico	1.200.800
VP - + Video terminale 12" - Tastiera separata e tastierino numerico	1.423.100
Viewpoint VP 60 Unità base come VP A-1 con caratteristiche di display (matr 7×8), configurazione di tastiera, modi operativi, editing	2.025.400
Viewpoint VP 90 Unità base come VP 60 con riga di stato programmabile 15/30 funzioni programmabili, 256 caratteri o simboli definibili	3.473.200
Viewpoint COLOR Unità base paragonabile al VP 60 con matrice 6×6 e con 8 colori in foreground e 8 colori in background	3.359.200
Viewpoint VP 78 Unità completamente compatibile con il terminale IBM 3278-2	3.201.500
Viewpoint VP G Unità base con capacità grafiche	4.624.660
Viewpoint VP 78 a colori	8.175.000
Viewpoint VP 60 G Unità con grafica evoluta	6.660.100

Nota prezzi per dollaro a L. 1.000

ADVANCE (U S A)
Condor Informatics Italia
Via Gracchi 8, 20145 Milano

Articolo	Prezzo
Advance 86 A - 8088 128K RAM	1.580.000
Expansion Box - 2 minifloppy da 320 K per Advance 86 A	2.760.000
Advance 86 B - 86 A + Expansion Box + Monitor + 4 Pacchetti Applicativi	4.650.000
Advance Mod B 128K RAM colore grafica standard 10 Mb floppy da 360K. Hard disk da 10Mb - 4 pacchetti applicativi-monitor	7.420.000

Nota: prezzi per 1$ 1900 lire

ALPHACOM (U S A)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Articolo	Prezzo
Stampante ALPHACOM 32 per collegamento a Computer Sinclair	190.000

ALPHA MICRO (U S A)
S H R SRL
Via Faentina 175/A 48100 Ravenna

Articolo	Prezzo
AM-506/510 Workstation: IBM PC compatibile 2 × 300 KB + 1× Winchester 10 MB 256 KB MSDOS GW BASIC	7.500.000
AM-680 Come sopra + multiutenza con Motorola 68000 (massimo 3 posti di lavoro)	11.000.000

AMSTRAD (G.B.)
DEI
L.go Porta Nuova, 14 24100 Bergamo

Articolo	Prezzo
Amstrad CPC 464 con monitor a fosfori verdi	739.000
Amstrad CPC 464 con monitor a colori	1.030.000
Amstrad CPC 664 con monitor a fosfori verdi con drive incorporato	998.000
Amstrad CPC 664 con monitor a colori con drive incorporato	1.330.000
Stampante con cavo	609.000
Controller dischi + 1° drive	649.000
2° drive	610.000
Joystick	29.000
Manuale d'uso in italiano	24.000
Software professionali	da 20.000 a 140.000

ANADEX INC (U S A)
Transpart S.p.A
Corso Sempione 75 20125 Milano

Articolo	Prezzo
DP 9000B Stampante	2.046.250

DP 9500B Stampante	2.821.500
DP 9620B Stampante	3 036 000
DP 9625B Stampante	3 298 350
DP 9725 B Stampante	3.572.250
WP 5000 Stampante	5 898 750
DP 6500 Stampante	6.542.250

Nota. prezzi per dollaro a L. 1.900

APPLE COMPUTER (U S A.)
Apple Computer Italia
Via Bovio, 5 – 42100 Reggio Emilia

Apple IIe 64 K RAM	1 490 350
Scheda 80 colonne	299 000
Scheda 80 colonne con espansione a 128 K	585 000
Monitor IIe	420 000
Disk II drive e doppio controller	800 000
Disk II drive aggiuntivo	700.000
DuoDisk 2×140 K	1 400 000
ProFile 10 megabyte	4 100 000
Hand controller IIe/IIc	90 000
Joystick IIe/IIc	130 000
Numeric Keypad IIe	298.000
Tavoletta grafica per IIe	1 850 000
Mouse per IIe	300 000
Interfaccia seriale per IIe	250 000
Interfaccia parallela per IIe	375 000
Interfaccia IEEE 488 per IIe	990.000
Scheda prototyping hobby per IIe	55 000
Apple IIc 128 K RAM – 1 minifloppy integrato	2.389 350
Monitor IIc	385 000
Flat Panel Display	1.290 000
Supporto per monitor IIc	72 000
Disk IIc aggiuntivo 140 K	700 000
Mouse per IIc	220 000
Borsa per IIc	75 000
Macintosh 128 K RAM – video – 1 microfloppy integrato da 400 K mouse Paint /Write	4 499 350
Macintosh 512 K RAM video 1 microfloppy integrato da 400 K mouse Paint/Write	5 900 350
Unità microfloppy aggiuntiva 400 K	880 000
Numeric Keypad	180 000
Macintosh XL – 1 microfloppy + ProFile 10 MB	9.999 000
Stampanti	
Image Writer 80 col. 180 cps grafica	1.250 000
Image Writer Stand	110 000
Image Writer 132 col	1.550 000
Stampante a margherita	4 900 000
Scribe 7 colori a trasferimento termico	960 000
Plotter (interf seriale)	1.890 000
Accessori e periferiche non di produzione Apple Computer	
Scheda orologio calendario CCS	280 000
Modulatore UHF	82 000
Interfaccia CCS seriale RS232 C	347 000

AQUARIUS
Aqua s r.l
Via S. Gallo, 16/R 50129 Firenze

Computer Aquarius 1 4K RAM	199 000
Aquarius printer	274 000
Data Recorder	140.000
4K RAM Expansion	43 000
16K RAM Expansion	108 000
32K RAM Expansion	172 000
Printer	239.000
Miniexpander (include anche due joystick)	104 800
Cartucce giochi	da 40 000 a 87 000
Cartucce Fileform – Finform – Ext Basic	172 000
Cartucce Logo Aquarius	172.000

ATARI
Atari Italia S.p.A.
Via dei Lavoratori 19
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Computer AXL 800	299 000
A 1010 registratore	82 000
A 1020 stampante a colori	184 000
A 1027 stampante Letter Quality	499 000
A 1050 Disk drive	499.000
CX0077 Touch Tablet	105 000
A 1026 Stampante programmabile	846 000
CXT 8121 Macro Assembler	48.000
AXT 2025 Microsoft Basic II*	117 000
CXLT 4003 Assembler Editor	61 000

BARCO
TELAV International
Via L. Da Vinci, 43 – 20090 Trezzano S.N. (MI)

Monitor 16" DCD 1640	1 071 000
Monitor 22" DCD 2240 a colori	1.257 000
Monitor 27" DCD 2740 a colori	1.387.000

BASF
Data Base S.p.A
Viale Legioni Romane 5 20146 Milano

01048 floppy disk drive 8" doppia faccia	1 049 880
6128 floppy disk drive 48 TPI doppia faccia Slim	420 000
6138 floppy disk drive 5,25" doppia faccia Slim	450 000
8185 Drive 5 25" Winchester	2 000 000
8188 5,25 Winchester 10Mb Slim	1 500 000
8238 Basf floppy disk drive doppio 5.25"	820 000
8195 Hard Disk 64 Mb	5 080 000

CALCOMP (U S A.)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (MI)

Plotter M84 (8 penne, A4)	3.100 000
Plotter 81 (8 penne, A3)	8 950 000
Plotter 1042 (Dual mode – A0)	20 400 000
Plotter 1043 (Foglio singolo A0)	20 400 000
Plotter 1044 (Dual mode A0)	29 000 000
1 $ – 2000 lire	

CANON
Canon Italia S.p.A. – Via dell'Industria 13 37012 Bussolengo – (VR)

Home Computer MSX V20	740 000
Stampante per MSX T22A	480 000
Joystick VJ 200	30 500
Canon X07 portatile con display inc programmi in basic microsoft da 8K RAM a 24KRAM da 20KROM a 40KROM programmi su schede – Interf RS 232 – parallela – Comp Centronics + 1 plotter 4 colori	020 000
Stampante per X 07	846 600
AS 100/M	4 825 000
AS 100/C	6.025 000
A 200M	5.400 000
A 200C	6 600 000
A-1111 Tastiera	325 000
A 1300 2×5" floppy disk drive	2.850 000
A-1330 2×8" floppy disk drive	5.700 000
A-1350 10 Mb Hard disk + 5" FD	7 500 000
A 1200 Stampante grafica	1 490 000
A-1210 Stampante colori ink-jet	1.890 000
A 1250 MATRIX PRINTER 156 Colonne	2.280 000
A-1011 I/O Extension/board	280 000
A 1500 V24/RS232C	250 000
A 1502 Centronics Interface	280 000
A-1503 Communicate Interface	250.000

A 1020 128 Kb RAM	575.000
A 1021 256 Kb RAM	980 000
A 1022 384 Kb RAM	1.385 000
A 1001 RAM Chip 128K	450 000
A-1002 Clock Set	160 000
A 1004 32 Kb VIDEO RAM	250 000
A-1100 Pointing Device	125 000
JI 20 Cassetta colore per A 1210	33 000
JI 250 Cassetta inchiostro nero per A 1210	18 000

CASIO (Grappone)
Ditron S.p.A. V.le Certosa, 138 20156 Milano

FP 1000 Unità centrale 8/8	1 190 000
FP 1100 Unità centrale colore	1 390 000
FP 1001 Monitor verde	422.000
FP 1004 Monitor colore	1.263 000
FP 1020 Disk drive da 640 Kbyte	2 187 000
FP 10202 Disk Drive da 1Mb	3.800.000
FP 1030 Espansione RAM 16K	405 000
FP 1031 Contenitore ROM lieo a 16K	73.000
FP-1060 Espansore 4 porte I/O	874 000
FP 2000 Sistema Operativo CP/M 2.2	182.000
RX-80 Stampante 100 cps. 80 col. grafica	760 000
FX-80 Stampante 160 cps. 80 col grafica	1.330 000
FP 200 - computer portatile 8K RAM	690.000
AD 4180G - adattatore corrente	45.000
FP 201 - espansione 8K RAM	115 000
FP 1035 interfaccia RS 232C	135 000
FP 1083 cavo per RS 232C	60 000
FP 1021 disk drive da 70 KB	874 000
FP 1011 stampante plotter 4 col.	440 000
FP 1085 nero per stampante plotter	80 000

CAT
Telcom s.r.l. — Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	900 000
Nota prezzo per dollaro a L. 2.000	

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Achille Grandi, 10 20093 Cologno Monzese (MI)

GLP stampante 60 cps.	600 000
R 80	1 100 000
H 136	1.550 000
R 8S232	170 000
351	3 800 000
353	4.200 000
353 ASF (1 caricatore)	5.700 000
Caricatore addizionale	800 000
357	8 000 000
358	7 000 000
358 ASF (1 caricatore)	8.500 000
LW 400	11.000 000
LW 800	17.000 000
0085	18 000 000
MOD II	31 000 000
MOD III	38.000 000

CHALKBOARD
Arcona s.r.l.
Via Filippo Lippi, 19 20131 Milano

Power Pad Tavoletta grafica per Apple Commodore 64 Atari	320 000
Power Pad Tavoletta grafica per Commodore 64 Atari	300.000

COINTREAU (Hong Kong)
JETSET
Via di Torrevecchia 3/F 00168 Roma

Modem phone, modem con telefono integrato per tutti i computer su normali linee telefoniche velocità 300/1200 Baud	398 000

Joy Stick professionale per Apple	120.000
Joy Stick per Commodore auto fire 5 pulsanti	30 000
Mouse grafico	140 000
Registratore per Commodore	40.000
Scheda Madre per Apple	450.000
ADLM II	780.000
Scheda scientifica ed industriale 2 canali 12 Bit Convertitore da digitale ad analogico con out-put simultaneo	1.620.000
Scheda scientifica ed industriale - Sistema di acquisizioni dati veloce - 8 Canali di input, differenziali - Auto-ranging e fast longing software	1 050 000

COMMODORE (U S A)
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi, 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)

VIC-20	198 000
1210 espansione 3 K RAM	40 000
1110 espansione 8 K RAM	75 000
1111 espansione 16 K RAM	125 000
1211 M 3 K Super Exp.	75 000
1212 Programmers Aid	47 500
1213 Mach. Language Monitor	47 500
1214 Sintetizzatore vocale	175 000
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95 000
4012 VIC-Switch (per collegare fino a 16 VIC)	225 000
2011 VIC-STAT cartuccia	85 000
2012 VIC-GRAPH cartuccia	85 000
T1 Interfaccia IEEE 488 per VIC	175 000
T3 Interfaccia Centronics per VIC	109 000
Commodore 16 16KB RAM	199 000
CBM/64 CPU 64K RAM	625 000
64 Executive (sistema a valigetta con video 5" e minifloppy)	2.350 000
Cartuccia a sistema operativo CP/M per 64	125.000
T2 Interfaccia IEEE 488 per 64	175 000
Commodore Plus 4 64K RAM	845 000
Commodore 8200 128K RAM	1.995 000
1530 registratore a cassette	120 000
1541 minifloppy 170 K	830 000
1601 Monitor monocromatico 12"	285 000
1702 Monitor a colori 14" con audio	890 000
MPS 801 Stampante 64 50 Cps	515 000
MPS 802 Stampante 80 Cps	645 000
MPS 803 Stampante bidirezionale 60 cps 80 col.	595 000
MCS 801 Stampante ad aghi a colori	995 000
DDS 1101 Stampante a margherita	1 195.000
1520 Stampante plottante a 4 colori	375.000
1311 Joy Stick per Vic e 64	13 500
1312 Paddle per Vic e 64	22 500

CORVUS SYSTEMS (U S A)
Cifra Dieci s.r.l. - Casella Postale, 58 40062 Zola Predosa (BO) - Tel. 051/752237 5 linee

OMNIDRIVE (Unità a disco con integrato il Disk Server per la rete Locale OMNINET)	
— 5.5 MB formattati	5 440.000
— 11 1 MB formattati	7.280 000
— 16 6 MB formattati	11 010 000
— 45 1 MB formattati	15 940 000
— 125 7 MB formattati	26 020 000
TRANSPORTER per IBM PC/XT APPLE II IIE, III DIGITAL RAINBOW 100 TEXAS TI PROF ZENITH Z 100 BANK IBM PC FAMILY TI PROFESSIONAL	1 500 000
Unità a nastro removibile da 100 e 200 MB ad accesso anche RANDOM per OMNINET MIRROR	2.420.000
Unità di Backup su video cassette (da acquistare a parte)	
MIRROR PER IBM XT	1 800.000
Unità di Backup per IBM XT su video cassette (da acquistare a parte)	
OMNISHARE	2.800 000
Rete OMNINET per IBM XT	
CORVUS CONCEPT	
Workstation da 256KB RAM	12 460 00
Workstation da 512KB RAM	14 400 000
Printer Server	3.010.000

Risorse condivise dalla rete. BANK	6.580 000
Castellation II - multi computer software - disponibile per DOS - PASCAL - CP/M - PRO DOS MS/DOS NCI p sistema ognuno	1.200 000
Castellation III per Macintosh	800 000
Nota 1$ - Lire 2 000	

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Qeck Quasar 1/2 - 1 drive 8" doppia faccia per Apple	2.070 000
Qeck Quasar 2/1 2 drive 8" singola faccia per Apple	2.500 000
Qeck Quasar 2/2 2 drive 8" doppia faccia per Apple	3.300.000
GALAXY serie 70	
Mod 72 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy S.D per 1 Mb	6.950.000
GALAXY serie 80	
Mod 82 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy D.D per 1Mb	7.850 000
Mod 82/M2 128K RAM comp. MP/M per 2 utenti	8.750.000
GALAXY serie 380	
Mod 382 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch. da 8 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10.300 000
Mod 382/M2 128K RAM Comp MP/M per 2 utenti	11.100 000
Mod 382/M4 256 RAM Comp MP/M per 4 utenti	11.400 000
GALAXY serie 480	
Mod. 480 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch. da 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10.900 000
GALAXY serie 880	
Mod 882 + 1 Floppy da 1 MB + 64K Ram + Video 24×80 + disco da 20 MB	12.200 000
Terminale aggiuntivo per Mod./M2 M4	1.800 000
Hard Disk PHOENIX	
PHOENIX 5 5Mb 3 sistemi operativi (Dos CP/M Pascal) software e interfaccia per APPLE e compatibili	2.500 000
PHOENIX 10 - Come Mod. 8 con 10Mb	3 400 000
PHOENIX 10/PC - Come Mod. 10 - per IBM Personal Computer	3.700 000
PHOENIX 15 come 5 con 15Mb	4 100 000

CROMEMCO (U S A)
Co.N.I.A. Via Procaccini 10 40129 Bologna

C 10SP Z80 FD 400 Kb Tastiera ASCII Monitor Super Pack	4 800 000
C 10LD Z80 FD 1 3 Mb Tastiera ASCII Monitor Super Pack	8 495 000
CS1HD2 CROMIX - MC68000+Z80-256 Kb.RAM-FD 800 Kb. HD 27 Mb	18 800.000
CS100 UNIX V - MC68010 - 512 Kb.RAM-FD 400 Kb - HD 52 MB 8 canali RS232	24 930 000
CS300 UNIX V MC68010 1024 Kb RAM FD 1,3 Mb HD 52 Mb 8 canali RS232	34 910 000
CS400 UNIX V MC68010 4096 Kb.RAM FD 400 Kb HD 140 Mb Data Streamer 32 MB	58 820 000
Nota: prezzi per 1$=2.100 lire	

DATRON SERVICE (G.B.)
Pertel s.n.c. Via Ormea 99 10126 Torino

Scheda per Apple II	
Screen master 80 - Sch. 80 colonne compatibile CP/M pascal spreadsheet basic	378 000
Super print master III Interf. per stampanti grafiche	210 000
Serial interface RS 232 BAUD RATE selezionabile compatibile CCS 7710	265 000

DATA SOUTH (U S A)
Segi
Via Timavo 12 20124 Milano

D.S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	3 885 000
D S 220 220 CPS trascinamento carta frizione e trattore	4 830 000
Nota. 1 $ 2100 lire	

DIABLO SYSTEM INC (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

630 API stampante a margherita 40 CPS	8.825 000
630 ECS/PC stamp a margherita 40 CPS con interf per IBM Personal Computer	7.770.000
630 ECS stamp. a margherita 40 CPS - 400 caratteri in combinazione-buffer 1344 byte	8.205 000
Nota 1 $ lire 2100	

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment S.p.A.
V.le Fulvio Testi ang V Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

RAINBOW PC 100	
128 Kb RAM Minifloppy duale 2×400 Kb Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera CP/M + MS DOS	5.078 000
RAINBOW PC100 PLUS	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	9.368 000
PROFESSIONAL 350	
512 Kb RAM minidisco duale 2×400 Kb Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera scheda grafica, Floating Point, P/OS Multi-tasking	8.565.000
PROFESSIONAL 350 + W	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	12.300 000
DECMATE III package	8 548 000
LQP 25/5H come LQP28/AI ma con vassoio doppio	4.320 000
OPZIONI	
Monitor a colori 13"	1 766 000
Scheda grafica	831 000
Supporto per install. verticale	101 500
Espans. memoria 128 Kb	828 000
Espans memoria 256 Kb	1 652 000
Stampante a 100/CPS	1.573 000
Stampante a 240/CPS	3.908 000
Stampante a margherita 32/CPS	6.800 000
Stampante a margherita LQP28/AI 35/CPS	2.880 000
LQP25/5A come LQP/25AI ma con alimentatore fogli vassoio singolo per DECMATE III	5.631 000

DRAGON
ECO s.r.l. — Via Pratosanto, 18 37126 Verona

DRAGON 32	490 000
DRAGON 64	580 000
Controller per 4 disk drive	140 000
Cabinet con 1 disk drive	508 000
Cabinet con 2 disk drive	990 000
Coppia joystick	45 000
Cavo per stampante parallela Centronics	20 000

DYNEER
TECHNITRON Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

DW16 16CPS 100 Colonne - Parallela	1.230 000
DW16 16CPS 100 Colonne Seriale	1 360 000
DW38 38CPS 132 Colonne Parallela	2.925 000
DW38 38CPS 132 Colonne Seriale	3 100 000
DW20 20CPS 132 Colonne Parallela	2.010 000
DW20 20CPS 132 Colonne Seriale	2.135 000
Monitor 12 MHC monocromatico composito	390 000
Monitor 12 MHI monocromatico-uscita rgb	410 000
Monitor 14 CMI colore	1.200 000

EDICONSULT srl
EDICONSULT
Via Rosmini, 3 20052 - Monza

EDI 1000 - 128Kb RAM - 2 floppy 360Kb - int seriale e parallela video monitor monocromatico e tastiera - Comp IBM - CPU 8088	4.200 000
EDI 1000 con 1 floppy e 1 disco 10Mb	8.300 000
EDI 2000 personal computer CPU Z80 164Kb RAM 2 floppy x 700 Kb cad. + int. parallela e seriale video m. tastiera	3 800 000
EDI 2000 con 1 floppy 700K e 1 disco 10Mb	5.000.000
Note $ - 2000 lire	

ELETTRONICA EMILIANA s.n.c
Viale delle Nazioni, 84
41100 Modena

Alletta 18 Base alimentazione + 8Vcc	273 000

Affetta 16 Panel alimentazione + 5 Vcc	284 000
Affetta DIN/P (parallela) alimentazione dalla rete	408 000
Affetta DIN/S (seriale) alimentazione dalla rete	482 000
Affetta DIN/BCD alimentazione + 5 Vcc	414 000
Scriba 20 Serie di stampanti ad impatto a 20 a 35 colonne, con avvolgitore interno, supporto rotolo serratura a chiave, alimentazione dalla rete.	
Scriba 21/P per carta in rotolo due colori	1 100 000
Scriba 21S/P modulo continuo con trascinamento sprocket, due colori	1.305.000
Scriba 21V/P per carta in rotolo e validazione su modulo discreto	1.373 000
Scriba 21E/P etichettatrice con spellicolatore automatico	1.595 000
Scriba 22/P scrive su due rotoli, scontrino + foglio cassa (per scontrini fiscali)	1 424 000
Scriba 24/P per moduli discreti, 5 copie, senza limitazioni di formato	1.324 000

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

HK 20 personal computer portatile con valigetta	1.240 000
LQ 1500 P 132 Col. 200 CPS matrice 17×24 con interfaccia parallela	2.780 000
LQ 1800 S Interfaccia Seriale	2.000 000
Inseritore automatico di foglio singolo a singola vaschetta	800 000
P40 termica 40 col (80 in stampa compressa) 45 CPS seriale o parallela	340 000
JX 80 grafica come FT 80 con nastro a 4 colori a combinazioni fino a 7 colori	2 100 000
QX 10 personal computer CP/M 192 Byte RAM	8 100 000
Microcassette per Hx 20	260 000
Unità di espansione di memoria 16K per Hx 20	275 000
Espansione ROM a cartuccia per Hx 20	105 000
Lettore di codici a barre per Hx 20	290 000
Cavo per registratore esterno	20 000
Cavo RS 232	80.000
INTERFACCE	
Seriale RS 232C 8143	90.000
Seriale RS 232C con 2K buffer e protocollo K ON K OFF 8148	210 000
IEEE 488 con buffer 2K 8165	180 000
APPLE II per stampa grafica e l'automatico 8132W con cavo	250 000
Parallela con buffer di 2K8 8171	210 000
STAMPANTI	
RX80 80 col 100 CPS	760 000
RX80 F/T 80 col. 100 CPS	870 000
FX100 132 col. 160 CPS	1 670 000
FX80 80 col. 160 CPS	1 330 000
RX 100 132 Col. 100CPS	1.250.000
PX 8 Computer portatile 64Kb RAM 32 Kb ROM CP/M con schermo a 80 Col per 8 righe - microcassette incorporata	1.970 000
PX 8 versione software integrato	2.250 000
8 Disk 120 est. Ram disk 120 Kb	880 000

ERICSSON
Ericsson System S.p.A.
Via Elio Vittorini 129 00144 Roma

PC - Unità Centrale 128Kb 1×FD	2.810.000
PC - Unità Centrale 128Kb 2×FD	3 130.000
PC - Unità Centrale 128Kb 1×FD + HD	6.382 000
Video monocromatico	735.000
Video a colori	1.350.000
Tastiera	355 000
Stampante 80 Col.	1 100 000
Stampante 80 Col.	1 300 000
Stampante 132 Col	1.800 000
Unità minifloppy 320 Kb	811.000
Hard Disk 10 Mb	1 870 000
HD Controller Board	1 963 000
Espansione di memoria 128 K	340 000
Scheda grafica monocromatica	450 000
Scheda grafica a colori	680 000
Scheda multifunzione 128 K	830 000
Scheda multifunzione 384 K	2.002 000
Scheda interfaccia SS3	1.210 000
Scheda sincrona comunicazioni	850 000
Supporto da pavimento	213 000
Supporto per monitor B/N	237.000
Supporto per monitor a colori	108 000

ESPRIT SYSTEM
Segi Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod. Executive 10 terminali video a fosfori verdi con tastiera separata	2.730 000
Mod. ESP 6110	1 598 000
Mod. ESP 6310 come Esprit III con video 14"	2 100 000
Mod. Executive 10/25 come Executive 10 - video 14" fino a 132 col.	3.380 000
Mod. Executive 10/102 Terminal Video 14" compatibile con la serie DEC VT100	2.340 000
Nota: prezzo per dollaro a L. 2100	

GENIUS COMPUTER s.r.l.
Genius Computer s.r.l.
Via G. Cerna Pellegrini 24 - 25100 - Brescia

GC 3000 Z80A a 4MHz 80KB 2 minifloppy 1.6 MB formattati Video Tastiera alfanumerica separata	6 300.000
GC 3001 Z80A a 4MHz 128 KB 1 minifloppy da circa 800KB formattati 1 disco fisso 5 MB formattati video tastiera alfanumerica separata Interfaccia seriale RS232C e RS422	11 770 000
GC 3002 - Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 10MB formattati	12 630 000
GC 3003 - Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 15MB formattati	13 540 000
GC 3004 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 20MB formattati	14 410 000
GC 3000/T 128 KB Interfacce seriali RS232C e RS422 senza minifloppy da collegare in rete	4 080.000

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l. Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3801/50 (perforatore di banda interfaccia parallela)	2.380 000
Mod 3808/75 perforatore di banda telex, interfaccia seriale o parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3 400 000

GRAPHTEC (ex Watanabe)
SPH computer Srl - Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

MP1000 21 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int. 8 bit parallela	1 808 000
MP1000-01 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int. RS232-C	2 005 000
MP1000-11 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int IEEE-488	2.117 000
MP1000-31 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int. 8 bit per DX	2.421 000
KD 4030 digitalizzatore formato A3	2 050 000
WX 473101 plotwriter	4 885 000
WX 4731-11 plotwriter	5 005 000
WX 4731 21 plotwriter	4 373 000
WX 4731-02 plotwriter	8 075 000
FP 6301-01 Personal plotter 10 penne formato A3-A4 CP/M + RS232C.	8 647 000
FP 5301 11 come 6301 01+IEEE 488	8 781 000
FP 6301 21 come 5301 01 + Interfaccia 8 Bit parallela	8 365 000
GP 9101-01 Plotter 4 penne formato A1 25 cm/s + RS232C	11 870 000
GP9101-11 - come 01 ma con IEEE 488	12 070 000
GP9101-21 - come 01 ma con interfaccia 8 bit parallela	11 300 000

GTCO
Telcom srl Via M. Civitali, 75 20148 Milano

Digitizer GTCO mod. DP5 11×11 (tavoletta grafica)	3 080 000
Digitizer GTCO mod M07 formato 6×6 con stilo	1 000.000
Digitizer GTCO mod. DP5 formato 8×8 con cursore	2.150.000
Digitizer GTCO mod. M07 formato 12×12 con stilo	2.430 000
Digitizer GTCO mod M07 formato 12×12 con cursore	2.850.000
Software per IBM PC	435 000
Alimentatore 12V 275 mA	250 000
Cavo per collegamento	68 000
Nota. prezzo per dollaro a L. 2000	

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Personal Computer HP-85B	9 368 000
Personal Computer HP-86B	4 652 000

guida computer

Personal Computer Portatile HP 110	6.183 000
Personal Computer HP 150B 6108Z	7.350 000
HP 150B con dischi 3.5" 8122D 45650BZ	7 422.000
HP 150 II con doppio disco 710Mb	7 850 000
HP 150 II con Winchester 10Mb e disco da 710Kb	11 080 000
HP 150 II con Winchester 20Mb e disco da 710Kb	13 950 000
HP 150B con disco 14.5M 9133D 45660BZ	13.032 000
Stampante termica per HP 150 2674A	826 000
Personal Computer Integrato 9807A0	15.663 000
Personal Computer Tecnico 6418S	11.982 000
Scheda di memoria 1Mbyte opz. 001	7.641 000
Unità Periferiche	
Dischi flessibili da 3 pollici	
Master doppio 1 4M 9122D	3 412 000
Master singolo 710K - 9122S	2.586 000
Master singolo portatile in HP IL 710K 9114A	2.165 000
Master doppio 540K 9121D	2.857 000
Master singolo 270K 9121S	1 958 000
Dischi flessibili da 5 pollici	
Master singolo da 5" compatibile IBM PC 9125S	3.261 000
Dischi flessibili da 8 pollici	
Master doppio 2400B 9895A	15 500.000
Master singolo 1200K opz. 010	12 034 000
Trasformazione singolo/doppio 9895 2A	5.615 000
Dischi rigidi tipo Winchester	
Disco rigido da 14.5M Byte con floppy da 710K (3.5") 9133D	8 080 000
Disco rigido da 14.5M Byte 9134D	8.247 000
Sottosistema a nastro da ?" per backup HP 150 9144A	8 413 000
Plotter formato A4 a due penne - 7470A	2.922 000
Plotter formato A3 a sei penne 7476A	5 056 000
Plotter formato A3 - 8 penne A7550A	10.218 000
Tavoletta grafica 9111A	5.972 000
Stampante a getto d'inchiostro-grafica 64 col/150 cps	1.322 000
Stampante ad impatto-grafica 80 col. 80 car/sec. 82905B	2.238 000
Stampante ad impatto-grafica	251 000
80 Col/180 cps 82906A	2 152 000
Stampante Laserjet 8 pag/min RS232 2686A8	9 490 000
Stampante ad impatto-grafica 136 col/200 cps 2932A	6.583 000
Stampante ad impatto-grafica 136 col/200 cps 2934A	7.653 000
Caricatore di fogli singoli 29340S	1 713 000
Stampante a margherita RS 232 40/32 cps 2601A	8.232.000
Trascinatore di fogli 26010A	1 472 000
RS232C 20cps 2602A	4.364 900
Interfaccia HP 18 opz 046	401 000
Trascinatore di fogli 26020A	723 000
Stampante termica 80 col/120 cps 2671A	3 198 000
Stampante termica grafica 80 col/120cps (solo Serie 80) 2671G	4 001 000
Stampante termica grafica 80col/120cps 2673A	5 874 000
Monitor da 9" per HP 86 82912A	796.000
Monitor da 12" per HP 86 82913A	877 000
Accessori per serie 80	
Modulo di memoria 16KByte per HP-85A 82903A	007 000
Modulo di memoria 64KByte 82908A	1 186 000
Modulo di memoria 128KByte 82909A	1 593 000
Scheda CP/M per HP 86/87 82900A	1.336 000
Cassetto porta ROM 82936A	121 000
Accessori per serie 200	
Modulo di memoria 256KByte 98256A	2 009 000
Modulo di memoria 1MByte 98257A	10 093 000
ROM Plotter per HP 87 00087 10002	513 000
ROM Input/Output per HP 87 00087 15003	796 000
ROM per matrici per HP 87 00087 15004	513 000
ROM Assembler per HP 87 00087 15007	756 800
ROM MIKSAM (Indexed Sequential) 00087 15011	513 000
ROM Disco Elettronico per HP 86A/87 00087 15012	616 000
ROM Programmazione avanzata per 86/87 00087 15005	513 000
Interfaccia per serie 80 HP IB 82937A	1 066 000
Seriale RS 232C 82939A	1 066 000
GP/IO 82940A	1.336 000
BCD 82941A	1.336 000
Parallela tipo Centronics - 82949A	796 000
HP IL 82938A	796 000
Data Link 82966A	1.583.000
Interfacce per serie 200	
Controllore DMA a due canali 98620B	1 205 000
Interfaccia HPIB 98624A	818 000
Interfaccia Video a colori (cavi incl.) 98627A	2 435 000
Interfaccia Datacomm 98628A	1 208 000

HONEYWELL

Honeywell HISI Via Vida, 11 20127 Milano

Questar/M packaged system MC1/A 64Kb RAM 2 minifloppy 600+600 Kb + video tastiera cavo per stampante	5 950 000
Questar/M packaged system MC1/B (come MC1/A) + stampante Lmo 32	7 450 000
Questar/M 0050 C 256 Kb + 2 minifloppy da 600 Kb + video grafico + Lmo 32	11 750 000
Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco 5 Mb + Lmo 32 + video	18 150 000
Questar/M 0050D 256 Kb come 8050D con il disco fisso da 10 Mb	17 850 000
Questar/M 3050F come 8050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 750 000
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3 000 000
Unità calcolo aritmetica addizionale	2 100 000
4 linee V24 addizionali	1 800 000
Interfaccia IEEE 488	1 600 000
Multibus 786	1 600 000
2 floppy 8" 1024 Kb cons	8 500.000
Posto di lavoro addizionale	2 990.000
microSystem 8/10 (configurazione di base) microprocessore micro 8 128 kb, 1 floppy disk 650 kb video tastiera	4 720 000
microSystem 6/10 256 KB RAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	8.216 000
microSystem 6/10 512 RAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	8 640 000
microSystem 8/10 256 KB RAM 1 floppy 650 KB 1 Hard disk 20 MB video-tast	13 110 000
microSystem 6/10 512 KB RAM Hard disk 1 floppy disk 650 KB video-tastiera	13 524 000
Modulo Addizionale Memoria 384 KB	1 800 000
P.C.O Opzione di emulazione MS-DOS GW Basic CP/M 86	1 200 000
Stampante ASPI 10	1 300 000
Stampante ASPI 30	1 800.000

HONEYWELL HISI (Italia)

Honeywell Hisi
Via Tazzoli, 8 20154 Milano

STAMPANTI	
S11	900 000
L11	900 000
S31	1 300 000
L31	1 300 000
S11CD	1 200 000
L11CD	1 200 000
S31CD	1 800 000
L31CD	1 600 000
S32	1 700 000
L32	1.500 000
S32CQ	2.000 000
L32CD	1 800 000
S36	3 700 000
L38	3.500 900
L111	1 050 000
L12CQI	1 400 000
L32CQI	1 800 000
34CD	2 500 000

IBM

IBM Italia Distribuzione Prodotti Via Fara, 35 Milano

Personal computer IBM	
64 K RAM, 2 dischetti 360 K CPU + video tastiera, stampante a 80 cps adatt. video stamp	5.820 900
Stesso modello precedente senza stampante	
e 1 minidisco da 360 k Mod. XT adatt. video	4 129.000
Mod XT2-256 KB + 2 floppy da 360K + tastiera + video + stampante + adattatore video stampante	8.678.000
Mod. XT 3-256Kb + 1 floppy da 360K + 1 disco fisso da 10Mb + tastiera-video-	

stampante - adattatore video stampante per comunicazioni asincrone	8.092.000
128 K RAM 1 floppy 380 K, 1 disco fisso da 10 Mb video, tastiera stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone adatt. video stamp Mod. XT	8.824.000
128 K RAM, 2 dischetti da 380 K 2 dischi fissi da 10 Mbyte stampante 80 cps. adattatore video stamp., video, tastiera	13.200 000
PC AT 256K 1 floppy 1.2 Mb + video monocromatico - tastiera adatt. video	8 383.000
PC AT 256K 2 floppy 1.2 Mb + video monocromatico tastiera adatt. video	8 605.000
PC AT Mod esteso 812K 1 floppy 1.2 Mb + 1 disco fisso da 20 MB + tastiera - video - adatt. video	11 765.000
PC AT 512K 1 floppy 1 2 Mb + tastiera - video e adatt. video + 2 dischi fissi da 20 MB	14 762 000
DOS 3.0	145 000
Stampante 80 cps	882 000
Video colori base	645.000
Video colore	1.260 000
Video colore avanzato	1.680 000
Video colore professionale	2.890 000
Personal Computer Portatile 208K 2 floppy da 380Kb	5.111 000
DOS 2.1	145 000

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

15 - 64K RAM - 2 minifloppy da 800 K - CP/M - 8 Bit - Basic 80	5.000 000
16-256 K TSM 2 minifloppy da 800K CCP/M Basic 16 Bit	8.000 000
16-512 K come 16 256	8.800 000
25 - 64K RAM 1 winchester 8 M + 1 minifloppy 800 K 8 Bit - CP/M - Basic 80	8 500 000
35 256K RAM winchester 10 M+1 minifloppy 800 K MP/M 8 Bit Basic 80	10.000 000
36 256K RAM 1 Winchester 10M+1 minifloppy 800K 16 Bit	8.700 000
36/512K come 35 256	8.500 000
Video + tastiera	1 100 000
6404 VIDEOCOLORI	3 700 000
Stampante 3181	1.000 000
Stampante 3164	1.500 000
Stampante 3185	2 400 000
Stampante a margherita	2.700.000

ICS Satran
ICS Satran Via della Balduina, 69 - 00136 Roma

Home computer Mastera 6	399 000
Unità microfloppy MF 5	790 000
Basic - G	130 000
Basic - F	150 000
Esp. RAM 32 Kb	150 000
M23 mark 41 (128 K, video 1 minifloppy da 1Mb)	4 800 000
M23 mark V color	8 730 000
M23 mark K (winchester 7 8 Mb) + 1 minifloppy 1Mb	10 480 000
M243 (192 K, video 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	8 060 000
M243 con disco 10 M	18 450 000
M243 con disco 20 M	20 450 000
Plotter 8 colori PL 200	2 400 000
Disco aggiuntivo 10 M a M243	8 000 000
Disco aggiuntivo 20 M a 243	10.000 000
Terminale intelligente BT 20 per M 243	3 400 000
M 343 (264 k, video color, grafica 2 floppy×1,2 Mb)	15.000 000
M 64 MARK 41	9.300 000
M 68 MARK 41/color	9.800 000

I M S International
Sypeco Italia S.p.A.
Via Giulia di Barolo 22b - 10124 Torino

5000 IS	
5IS.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	14.800 000
5IS.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	16.000 000
5IS.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	17.840 000
5000 SX	
5SX.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 8"	13.580 000
5SX.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	15 400 000
5SX.32 600 Kb minifloppy 5" + 32 Mb Winchester 5"	18 050.000
8000 SX	
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	15 840 000
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	17.670 000
8SX.34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	21.280 000
8SX.72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	30.000.000

Nota: prezzo del dollaro: 1800 lire

IO RESEARCH - (G.B.)
A.D.S. Italia s.r.l.
Via G. Armellini 31 - 00143 Roma

PLUTO - Scheda gestione colore per Sirius/Victor - 16 colori - 768 × 576 pixel - 8088 - memoria 256K	2.200 000
PLUTO per IBM 16 video 1024×768 pixel 88 000 memoria 256/384K	2 500 000

ITT
Condor Informatics Via Granciai, 8 20145 Milano

Sistema floppy 3030	da 4 830 000
Sistema a dischi 3030	da 8 890 000
Sistema multiutente	da 13.222 900

JOYTECH (Taiwan)
Electronic Devices s.r.l.
Via Ubaldo Comandini, 49 00173 Roma

C Plus II A-48KByte tastierino numerico alimentatore 5A, compatibile Apple	700 000
C PLus II B-64 KByte	730 000
CPlus H C64 KByte, Z80 (Dual Processor)	800 000
C Plus II D 64 KByte Z80, 40/80 Colonne	900 000
Elite III 64 KByte Dual Processor tastierino numerico, tasti funzione, Basic e CPM	890.000
STARTER 1 C Plus II A + Drive Controller + Driver Mitac meccanica Shugart 5"+ Monitor Philips 12" TP 200 + Joystick autocentrante	1.230 000
STARTER 2. C Plus II C + Drive Controller + Driver Mitac 5" + Monitor Philips 12" TP 200	1 400.000
STARTER 3 SISTEMA UFFICIO C Plus II B o Elite III + 2 Drivers Mitac 5" + Drive Controller + Monitor Philips 12" TP 200 + Interfaccia grafica per stampante + Stampante grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps + Corso Word Processing	2.750 000
Interfaccia per driver	78 000
Interfaccia grafica per Epson	127 000
Interfaccia parallela Centronics	78 000
RS 232	118 000
Via card	83 000
16K Ram	98 000
Z 80	87 000
Language Card	88 000
80 Colonne Videx	127 000
80 Colonne con Switch	185 000
Pal card	105 000
Forth card	87 000
Integer card	88 000
8088 con Software e Manuale	300 000
Wild Card	110.000
Driver Mitac 5" meccanica Shugart compatibile Apple	460 000
Hard Disk Mitac 5/10 M Byte 5 M	3.200 000
con Adapter per Apple e IBM 10 M	3.600 000
Driver Slim trazione diretta compatibile Apple	550 000
Tastiera Mek II 81 Tasti Multitech	250.000
Stampante Panasonic F/T grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps. interfaccia parallela Apple	1.050 000
Stampante Panasonic grafica 80 Colonne 120/cps. interfaccia parallela Apple	950.000
Monitor Philips TP 200 12" fosfori verdi	180 000
Monitor Hantarex CTM 2000 12" fosfori verdi, ambra	200 000
Monitor Hantarex CTM 2000 15" fosfori verdi, ambra	305.00
Joystick a manopola a 2 pulsanti per Commodore Vic 20 64K, Atari, ecc.	25 000
Joystick autocentrante per Apple	30 000
Joystick autocentrante per Apple con regolazione e 2 pulsanti, scatola metallo	82 000
Registratore computer cassette per Commodore Vic 20 e 64	80 000

JUKI (Giappone)
Telcom · Via Matteo Civitali 75 · 20148 Milano

Juki 6100 (interfaccia parallela CTX) 20 cps. 110 col	1.350 000
Juki 6300 (int. parallela) 40 cps · 132 col.	2.350 000
I/F seriale RS232	160 000
Inser. aut. fogli	850 000
Trascinamoduli bidir	280.000
Espansione buffer 2Kb	75.000
Nota: prezzo dello yen 7 lire	

KOALA TECHNOLOGIES CORP (U S A)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 · 20090 Trezzano S.N. (MI)

Tavoletta grafica KOALA per APPLE	284 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 Disk	211 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 su cartuccia	232 000
Tavoletta grafica KOALA per PC IBM	316 000
Tavoletta grafica KOALA per ATARI Disk	211 000

KONTRON MIKROCOMPUTER GmbH (Germania)
Elettra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 · 20154 Milano

PSI 80 D/M2 · 64 K RAM, 2 minifloppy da 308 K	937 700
WINS 20E · winchester 20 M rack 19"	10 275 650
DMA per floppy	425 425
CP/M 2.2	418.880

LOGITEK
Transport S.p.A.
Corso Sempione 75 · 20145 Milano

Logitec FT 5002	800 000
Logitec WP 550	1 216 000
Logitec WP 770	2.130 000
Logitec FP 8000 a colori	2 020 000
Plotter FPL 2000	1 485 000

MANNESMANN TALLY
Via Cadamosto, 3 · 20094 Corsico (MI)

MT80 PC · 80 col · 130 cps · int. parallela	890 000
MT85 · 80 col · 180 cps · NLQ45 cps · int. parallela o seriale	990 000
MT86 · 136 col · 180 cps · NLQ 180 cps · int. parallela o seriale	1 200 000
MT 180L · 132 Col. · 160 cps grafica · interfaccia seriale o parallela	2 000 000
MT80 Plus · 100 cps - 80 col · interf. parallela	755 000
Caricatore automatico di fogli per MT 180L	801 000
Caricatore automatico di fogli per MT280	801 000
Introduttore automatico frontale di fogli singolo per MT280	801 000
MT 280 · 132 Col 200 cps. int. seriale o parallela	2 415 000
MT 460 · 132 col · 200 cps · grafica · int parallela o seriale	3 400 000
MT 4600 · 132 col · 270 cps · OCRA/B barcode	3 840 000
MT 490 · 132 col · 400 cps · NLQ150 cps · grafica int parallela o seriale	4 030 000
MT 490F · 132 col 400 cps · NLQ 150 cps · stampante 4 colori · grafica	4 220 000
MT 660 · 600 lpm · Interfaccia parallela	19 340 000
Interfaccia seriale per MT 660	710 000
Nota: Prezzi legati alle valute correnti.	

MEMOTECH (GB)
Modular Electronics · Via Brisbana n° 29 · 00183 · Roma

Tastiera 48 MTX 500 48 K RAM 16 K dedicata video · 32 K memoria utente	592 000
Tastiera 80 MTX 512 80 K RAM 16 K dedicata video · 64 K memoria utente	799 000
Stampante DMX 80 stampante 80 cps 80 col	736 500
Floppy disk FOX single floppy disk 600 K compreso scheda controller per 8 drive	1 195 500
RS 232 doppia interfaccia RS 232 + bus-control per floppy disk	199 000
Word processing card su ROM 32 K	239 000
ME 1 espansione RAM 64 K	299 000
ME 2 espansione RAM 128 K	499 000
RING ROM per collegamento tra MTX	338.000
Pascal Linguaggio Pascal su ROM 16 K	338 000
UP1 sistema CP/M 80 colonne colore per single floppy-disk con manuali e Newword Wordprocessing	762.000
UP2 floppy singolo da 500 K. (QUME) + ventola e filtro per raddoppiare FOX single-floppy	847 000
FOX D FOX double floppy disk 1000 K. comprendente FOX S + UP1 + UP2	2 541 500
FOX SD come FOX D ma con un silicon disk da 256 K. al posto di un drive	2 965.000
SILIDISK Silicon disk da 256 K.	1 199 000
HDX 20 hard disk 20 MByte + drive da 1 MByte + MTX A 8 megahertz	10 832.000

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l. Via Rostan, 1 - 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5", 8"	270 000
BUS 12 porte	81 000
MRE memoria Rom eprom 32 K (8 K standard)	195 000
CVP 901 interfaccia video 80 × 24 (kit)	208 000
SMF scheda multifunzione	130 000
SER 101 interfaccia seriale RS232	120 000
OCS orologio calendario	135 000
IMU int. musicale	30 000
CFD 011 aggiunta doppia densità	330 000
CP/M	220 000
Basic 18 K	80 000
Drive per floppy 5" singola faccia	330 000
Drive per floppy 5" doppia faccia 80 tracce (mini slim)	495 000
Winchester 11Mb formattato con alimentatore HOST adapter controller software	3 400 000
Alimentatore per micro + floppy 5" (5V 6A) ingresso 220 VAC	230 000
Alimentatore SWITCHING (24+12+5V)	398 000
Monitor 12"	220 000
CP/M user group (84 volumi) su disco 8"	25 000

MITSUI (Giappone)
TELCOM
Via Matteo Civitali 75 · 20148 Milano

MC 2100 · 80 col - 120 c/sec. (I/F parallela-seriale)	1 105 000
MC 2200P · 80 col · 180 c/sec. (I/F parallela)	1.200 000
MC 2200S 80 col · 180 c/sec (I/F seriale)	1 530 000
MC 4200P · 132 col · 180 c/sec. (I/F parallela)	1 700 000
MC 4200S · 132 col · 180 c/sec (I/F seriale)	1.860 000
Nota: prezzo dello yen 7 lire	

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Milano Fiori Stabile C2 - Assago · 20090 Milano

EXORset 163	12 851 000
EXORset 165	8.839 000
EXORset 100	8 487 000

MOUSE SYSTEM
Telcom srl · Via M. Civitali, 75 · 20148 Milano

Controllore per cursore video terminali	
Mod. MOUSE × IBM PC	840 000
Mod MOUSE · PAINT per IBM PC (soft. incluso)	740 000
Nota: prezzo per dollaro L. 2000	

MULTITECH (Formosa)
Digitek s.r.l.
V. Valli, 26 · 42011 Bagnolo in Piano (RE)

MPF IP Computer MPF I Plus con Z80	530.000
MPF/65 Computer MPF I con 6502	780 00
MPF/88 Computer MPF I con 8088	850 000
MPF II Computer e Accessori Base	500 000
JS 1 Joy Stick	30.000
TEM 1 Tastiera Esterna Multitech mod 1	100 000
COTE 2 Tastiera Esterna DATTILO (TE02) + contenitore per MPF-II	230 000
RS 232 C Interfaccia seriale per MPF-II	150 000

FDI 2 Interfaccia per due Drive-Disk	140 000
ST 40 Stampante Termica MULTITECH 40C/120 cps	420.000
MPF III Computer/Tastiera 66K RAM 24K ROM Interf per 80 col., Stamp. Centronic	1.280.000
PAL 3 Scheda PAL	85 000
ZCC 3 Scheda Z80 per CP/M	125 000
J S 3 Joy Stick/Paddle	90 000
RS 3 Interfaccia RS232	130 000
FDI 3 Interfaccia per 2 Disk Drive	125 000
FDOD Doppio Disk Drive per MPF II	1 150 000
PC 522 MPF PC/522 256K RAM - 2 FDD × 360	4.300 000
PC 522 MPF PC/552 640K RAM - 2 FDD × 360	4 700 000
PC52XT MPF PC-52/XT 256K RAM 360K + 10Mb	7.200 000
PC55XT MPF PC 55/XT 640K RAM 360K + 10Mb	7 600 000
PC-ET1 MPF PC-ET 1 versione speciale del PC552 con Monitor Altissima Risol. 15" con grafica 1024×768 pixel	8.400 000
MEB PCI Scheda espansione da 128 (384K) × PC	400 000
MFB PC2 Scheda multifunzione 128 (384K) × PC	680 000
ACA PC Scheda con 2 RS232 × PC	240 000
MDA PC Scheda Monocromatica × PC + CENTRONIC	400 000
CGA PCI Scheda grafica/colore × IBM-PC etc.	480 000
12 MBV Monitor 12" Fosfori Verdi MULTITECH Alta Ris Anti Rifl. Basculante	400 000
12 MBA Monitor 12" Fosfori Ambra MULTITECH Alt Ris Anti Rifl., Basculante	400.000
MDM PC Monitor 12" MULTITECH Monocromatico a Lunga Persistenza, Basculante × PC	400 000
CVM PC Monitor 13" MULTITECH colore × PC	1 300 000
MHM-15 Monitor 15" MULTITECH Special 1024×768 di risoluzione fosfori P100 (oro)	1 500.000
HMGA PC Scheda Grafica ed Alta risoluzione (1024×768) Monocromatica e testo	2.000 000
12 DKV 1 Monitor 12" Fosfori Verdi DK A.R.	200 000
12 DKA 1 Monitor 12" Fosfori Ambra DK A.R.	200.000
FDD4 Floppy Disk Drive S L. FD100 MULTITECH	390 000
FDD5 Floppy Disk Drive S L. DK	390 000
10×34 Sistema Xebec 10Mb per MPF III/IV	3 500 000
10×34H Sistema Xebec H 10Mb per MPF III/IV	3.200 000
10×340D Sistema Xebec DWL 10Mb per MPF III/IV	2.500 000
30×34 Sistema Xebec 30Mb per MPF III/IV	5800.000
30×34T Sistema Xebec 30Mb + sentinel da 66Mb di back-up per MPF-III/IV	12 500 000
10×PC Sistema Xebec 10Mb per MPF/IBM PC	3 500 000
10×PCH Sistema Xebec H 10Mb per MPF/IBM-PC	3.200 000
10×340 Sistema Xebec DWL 10Mb per MPF/IBM-PC	2 500 000
30×PC Sistema Xebec 30Mb per MPF/IBM PC	5600 000
30×PCT Sistema Xebec 30Mb + sentinel da 60 Mb di back-up per MPF/IBM PC	12.500.000
MAK 2 Tastiera MULTITECH × APPLE etc.	250 000
MAK PC Tastiera MULTITECH × IBM-PC etc	280.000

MEC (Giappone)
Genius Computer s.r.l.
Via G. Carne Pellegrini, 24 25100 Brescia

8001 Z80 a 4MHZ 32KB RAM, 24KB ROM - tastiera alfanumerica	785.000
8011 32KB Connessione floppy RS232C	770.000
8012 - 32KB Connessione floppy - RSLDTS a disposizione utente	790 000
8031 - 2 minifloppy 5"1/4 Singola faccia doppia densità 280 KB formatt.	980 000
8032 - Unità aggiuntiva di 2 minifloppy 5"1/4	780 000
8031 2W Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia, doppia densità, 840KB formatt.	1 000 000
8041 Monitor 12" fosfori verdi	410 000
8043 Monitor 12" a colori	1.555 000
8012-02 - Scheda espansione di 32KB	800 000
8045 Penna ottica Opzione per mod 8000 e mod. 8800	805 000
8023 Stampante a matrice di punti 80 colonne 120 cps	1 300 000
8025 - Stampante a matrice di punti - 136 colonne - 120 cps	1 980 000
8801 Z80 a 4MHz - 64KB RAM - da 32 a 58 KB ROM - tastiera alfanumerica interfaccia seriale RS232C - Interfaccia floppy 8" e 5"1/4	2200 000
8851 Monitor 14" a fosfori verdi ed alta risoluzione	590 000
8853 - Monitor 14" a colori ed alta risoluzione	2.015 000
8831 Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia, doppia densità, 640KB formatt.	2 000 000
8832 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy da 5"1/4	1.875 000
8881 - Unità con 2 floppy 8" doppia faccia; doppia densità, 2MB formattati	3.280 000
8882 - Unità aggiuntiva di 2 floppy da 8"	3 150.000
9201 - Personal Computer Portatile - 8085 CMOS - 16 KB RAM - 32 KB ROM - Display a cristalli liquidi 40 × 8	1.560 000

8221 - Stampante termica 20 colonne	340.000
8281 - Registratore a cassette	260 000

OKI (Giappone)
Technitron - Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 Assago (MI)

Microline 182 A 80 col. 120 CPS	875 000
Microline 83 A 132 col. 120 CPS	1 460 000
Microline 84 132 col. 200 CPS Parallela	2.195 000
Microline 192 80 col. 160 CPS Parallela	1.225 000
Microline 84 132 Col 200 CPS Seriale	2.395.000
Microline 192 80 Col. 160 CPS Seriale	1 300 000
Microline 193 132 Col 160 CPS Parallela	1 750 000
Microline 193 132 col 160 CPS Seriale	1 825 000
OKI 2350 132 col 350 CPS	5.350 000
OKI 2410 132 col. 350 CPS NLQ	5.750 000
OKI MATE20 80 col. 80 CPS colori	795.000

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M 10 - 24K RAM	1 500 000
M24 bifloppy 256K RAM - video monocromo	5 335 000
M21 bifloppy 256K RAM - Video monocromo	4 883 000
PL10 microplotter per M10	374.000
MC10 acoustic coupler per M10	703 000
Espansione 8K per M10	165.000

OLYMPIA (Germania)
Segi Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod ESW 102 BD Stamp a margherita 17 cps bid buffer 4K	2 200 000
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bid buffer 4K + tastiera	2 500 000
Mod ESW 3000 BD Stampante a margherita 35 cps bid Buffer 4K	2.700 000

ONYX SYSTEMS INC (U S A)
Strhold Sistemi EDP Via A. Cipriani, 2 - 42100 Reggio Emilia

C5001B/192KB/21MB/ 3 porte + Terminale Onyx	13 900 000
C5010V1/384KB/21MB (88MS)/11 porte	19 000 000
C5010V1/896KB/21MB (88MS)/11 porte	22 000 000
C5010V1/384KB/40MB (55MS)/11 porte	25 000 000
C5010V1/896KB/40MB (55MS)/11 porte	26 400 000
C5010VT1/896KB/40MB (30MS)/11 porte	32.900 000
C5012B/512K/21MB/5 porte, Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	24.400 000
C5012B/512K/40MB/5 porte Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	29 000 000
C5012V1/512K/21MB/5 porte Terminale Onyx, Licenza UNIX SystemIII	25 500 000
C5012V1/512K/40MB/5 porte Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	31 000 000
C5012V1/1024K/21MB/11 porte. Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	31 000.000
C5012V1/1024K/40MB/11 porte, Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	36 500 000
C5012V2/512K/2×40MB/5 porte Terminale Onyx, Licenza UNIX System III	37 000 000
C5012V2/1024K/2×40MB/11 porte, Terminale Onyx Licenza UNIX System III	43 000 000
Onyx Office	
(Word Processor, Spreadsheet, Database Unify Posta elettronica):	
Versione Runtime	3.000 000
Sistema di sviluppo	4.900 000

OSBORNE (USA)
COMPUTATOR srl Via F Vardinesi, 8 00159 Roma

Osborne 1 (portatile 60K RAM, tastiera, video 5", 2 minifloppy 200K, interfacce, CP/M WordStar MBasic, CBasic, SuperCalc)	2.383 000
Screen Pac (upgrade 80 colonne)	530 000
Osborne Executive (portatile 128K RAM, tastiera video 7", 2 minifloppy 200K, 2 RS232, IEEE 488-Centronics, CP/M plus, WordStar MBasic, CBasic, SuperCalc, Personal Pearl)	3 100 000
Osborne Encore 128-01 (ultra portatile, 128K RAM LCD minifloppy 360K, interfacce, alimentatore, MS DOS)	5.200 000
Osborne Encore 128 02 (come 128-01 2 minifloppy 360K)	5 750 000
Osborne Encore 256 02 (come 128-02, 256K RAM)	6.300 000
Osborne Encore 512-02 (come 256-02, 512K RAM)	7 500 000

Modulo aggiuntivo 128K RAM (per 128-01 e 128-02)	600.000
Osborne Vixen (portatile 64K RAM video 7" 2 minifloppy 400K, interfacce, CP/M, WordStar MBasic, SuperCalc, Osboard, Media Master Desolation, TurnKey)	3.750.000
Nota: prezzi per dollaro a L. 2 000	

PEANUT COMPUTER Co. Ltd (Taiwan)
Pertel s.n.c. - Via Drome 99 - 10126 Torino

Schede per Apple II	
A/D D/A 12 bit 8 canali - A/D converter 20 MS 8 can. 12 bit + D/A 1 can 12 bit	640 000
D/A Card 16 bit - D/A Converter 16 bit 2 canali con I/O TTL 2 canali	445 000
A/D Card - A/D Converter 16 canali 8 bit 0 5 volt	410 000
A/D D/A 8 bit - A/D Converter 8 bit 16 canali con D/A conv	695 000
IEEE 488 - Interfaccia per bus GP IB per APPLE	310 000
I C. TESTER CARD - Prova integrati serie TTL MOS RAM con software (TTL FREE)	375.000
8780 8749 PROGRAMME 8 - Programmatore microprocessori con eprom interna	535.000
EPROM WRITER HK 128 - Programmatore eprom 2716-27128 per Apple	375.000
TIME II CARD - Scheda real time clock con batteria tampone	255.000

PERTEL s n c
Via Drome 99 10128 Torino

Schede per Apple	
Teleraster - Digitalizzatore immagini video da telecamera 256 × 256 Pixel	680.000
Digicoder - Scheda acquisizione per Encoder ottici 2 canali 8 + 8 Digit	775.000
Parallel Port - Interfaccia 24 porte TTL I/O con 8255	320 000
Parallel Printer Interface - Interf. parallela lowcost grafica per OKI	120.000

PHILIPS S.p.A
Philips S.p.A.
Piazza IV Novembre, 3 20124 Milano

VG 8000 Computer MSX 32K RAM 32K ROM 32 sprites 16K video RAM	470 000
VG 8010 Computer MSX 48K RAM	518.000
VG 8020 Computer MSX 80K RAM	635 000
Monitor monocromatico BM 7552	207.000
Stampante a matrice 80 col. V W 0020	533 000
Stampante a matrice 40 col V W 0010	317.000
Interfaccia stampante VV 0040 parallela Centronics	55 000
Espansione 16K RAM	76 000
G7400 Videopac con 2 joystick	100 000
C7420 Modulo estensione home computer	100.000
Registratore 06600/60P	80 000
Cartucce gioco	da 20 000 a 50.000

PHILIPS
LAGOSISTEMI S.p.A. - Via Torino, 2 - 20123 Milano

2093 1 Scheda 16 Bit con 128 Kb RAM con MS/DOS (dischetto e manuale)	800 000
2093 2 come 2093-1 ma con 256 Kb RAM	1.280.000
P2500/M CPU+Monitor grafico 12" 64 Kb RAM + 2 minifloppy da 304 Kb + tastiera italiana + interfaccia seriale CP/M	8.750 000
P2500/M DS come P 2500/M con 2 minifloppy da 604 Kb	8.150.000
P2010 Portatile con 2 minifloppy da 100 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	3.656 000
P2012 Portatile con 2 minifloppy da 640 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	4.600 000
P2145 disco fisso 10 Mb	3.450 000
P2092 Scheda di Esp. di memoria 256Kb	850 000
P2091 Scheda IEEE 488 - Comprensiva di IEEE 488 basic	800 000
PT 80 Stampante 80 Col. 80 cps	1.000 000
PT180 Stampante 132 Col 180CPS	2.000 000
P2900 - 003 Plotter a 3 colori	1.800 000

PHILIPS
SIGESCO Italia S.p.A. Via G. di Barolo, 22 bis - 10124 Torino

P 2010 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 180 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf. retrieval) WordStar CalcStar	3.650 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 190 000
P 2012 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 640 Kb cadauno.	
Con CP/M TESI (inf. retrieval) WordStar, CalcStar	4 000 000
Con CP/M TESI, WordStar MailMerge, CalcStar InfoStar	4 650 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 960 000
Scheda 256 Kb aggiuntiva per Virtual Disk	850 000
Scheda 16 BIT 128 K RAM MS-DOS	600 000
Scheda I/O controller IEE 488 e IEC Basic	800 000
StampAnte 100 CPS 80 Col	900 000
Stampante 160 CPS - 132 Col.	2 000 000
Disco rigido 10Mb	3 450 000

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pino dee Torri, 65 00146 Roma

PCS 84000/B 2 drive 500 KB + video	8 600 000
PCS 84001/B. 2 drive 1 MB + video	8 100 000
PCS 84002/B 1 dr 500 KB + M disk 5 8 MB + video	10.800 000
PCS 84003/B. 1 dr 1 MB + H disk 6,8 MB + video	11 100 000
PCS 84004/B 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	11 400 000
PCS 84005/B 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	12 100 000
PCS 84006/B 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	18 500 000
PCS 84007/B 1 dr 1 MB + H disk 29 MB + video	18 500 000
PCS 84000/C. 2 drive 500 KB + video	8.900 000
PCS 84001/C 2 drive 1 MB + video	10 400 000
PCS 84002/C 1 dr 500 KB + H.disk 5 8 MB + video	13 100 000
PCS 84003/C. 1 dr 1 MB + H.disk 5,8 MB + video	13 700 000
PCS 84004/C. 1 dr 500 KB + H.disk 10 MB + video	13 700 000
PCS 84005/C. 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	14 400 000
PCS 84006/C 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	17 800 000
PCS 84007/C 1 dr 1 MB + H.disk 26 MB + video	20 000 000
PCS 84002/BM 1 dr 500 KB + H.disk 5 8 MB + video	12 500 000
PCS 84003/BM 1 dr 1 MB + H.disk 5 8 MB + video	13 500 000
PCS 84004/BM 1 dr 500 KB + H.disk 10 MB + video	14 500 000
PCS 84005/BM 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	18.500 000
PCS 84006/BM 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	17 500 000
PCS 84007/BM 1 dr 1 MB + H.disk 27 MB + video	19 500 000
PCS 84000/BM. Ogni posto di lavoro aggiuntivo	1 700 000
PCS 84002/CM 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	14.800 000
PCS 84003/CM 1 dr 1 MB + H disk 5 8 MB + video	15.800 000
PCS 84004/CM 1 dr 500 KB + H.disk 10 MB + video	18.800 000
PCS 84005/CM 1 dr 1 MB + H disk 10 MB + video	17 800 000
PCS 84006/CM 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	18 800 000
PCS 84007/CM 1 dr 1 MB + H.disk 20 MB + video	21.800.000
PCS "Formula 1" CPUZ80 + 64KB + 2 Drive da 500 KB cad. + Monitor 5" o 9" 80×84 fosfori verdi + Stamp Termica 80 car + Programmatore di EPROM	5.600 000

PRINTRONIX (U S A)
M.P.H - Via General Govone 56 - 20155 Milano

MVP	8.576.000
P300	13 503 000
P600	18.847 000
P300 XQ	16.932.000
P600 XQ	18.932 000
P600 XQ	22.431 000
Sottosistema di stampa grafica per CPU IBM	

O M S
M.P.H Via General Govone, 56 20155 Milano

Magnum M 3000 Controller intelligente gestione grafica stampante Printronix	8.000.200
Magnum M 3400	8.757 100
Magnum M 2700	8.757 100
Magnum M 3276	8.757 100
Nota: 1$ = 1 900	

QUARK (Italia)
Quark s.r.l. - Via Rossi, 32 20125 Milano

Serie 2000	
2010 - Z80A - 64 Kb - 1 disco 10 MB + 1 drive 1 MB	7.500 000
2027 Come 2010 ma con 1 disco da 27 5 Mb	8.500.000

VISUAL 50 video 12" - 25 righe 80 col tastiera con pad numerico	1.800.000
Serie 3000	
3610 - Unità centrale per multiutenza con 6 posti di lavoro - disco 10 Mb + drive 1 Mb 6 RS 422	8.500 000
3627 Unità centrale c.s. con disco 27,5 Mb + 1 drive 1 Mb	10.500 000
Serie 4000	
4000 Posto di lavoro da collegarsi multiutenza con 3610 o 3627 Z80A 64Kb tastiera capac. ergon. monitor monocr 12", 25 righe 80 col. Interfacce Centr RS232, RS422	2.627 000
4201 Elaboratore Z80A - 64 Kb - 2 drives 1 Mb tastiera e monitor come sopra - collegabile a 3610 e 3627 in multiutenza - Interf. come sopra	4.270 000
Serie 5000	
5236 - 128 Kb RAM - 2 drives 360 Kb CPU + tastiera 83 tasti - scheda graf alta risoluzione monocr 640×400 p. Compatibile IBM XT	4.901 000
5610 c.s. con disco 10 Mb + 1 drive 360 Kb	7 757 000
50RK Unità a cassetta per back-up 10 Mb	2.250 000
50ES Scheda di espansione 256 Kb RAM	250.000
8112 Monitor monocromatico 12"	340 000

REMAT ELETTRONICA s r.l
Via Monte Trino 2
00141 Roma

GMZ 700 scheda di espansione grafica per personal computer SHARP MZ 700	200 000

ROLAND
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 - 20090 Trezzano S.N. (Mi)

Mod DXY 101 Plotter 1 penna	1.250 000
Mod DXY 800 Plotter 6 penne	1.730 000
Mod. DXY 880 Plotter 8 penne compatibili con HP 7470	2.200 000

SCALA INDUSTRIAL CORP
Computerline s.r.l.
Via Ubaldo Comandini, 49 - 00173 Roma

1048A Susy 2-48K/S	864 000
1064A Susy 2-64K/S	908 000
1064R Susy 2-64K/Z80	1 185 800
1064X Susy 2-64K/TC	1.333 700
1264 Susy 2-PC1	1 464 500
1364 Susy 2-PC2	1.240 000
1464 Susy 2-PC3	1 488 000
18010 Susy 5-PCIBM	2.503 000
2048 Scheda Susy 2-48 zoccolata	415.000
2064 Scheda Susy 2-64 zoccolata	508 800
0001 Disk drive card	82 000
40010 dual side int. disk c.	129 300
4002 EPSON print int. card	28 000
6010 P print C	74 700
0052 Universal print int. c.	139 400
602 Printer cable	44 100
6003 Language card	108 000
6008 16K RAM card	115 900
6004 Integer card	82.200
6006 Z80 FP/M card	137 600
6008 80 colonne card	180.200
6060S 80 col. c. con switch	115 600
6007 RS232 card	115 950
6011 Communication card	123 900
6012 7710 Asyncronous c.s.	94 500
6013 Forth card	184 400
6014 Grapple c. & cable	189 400
6015 Buffer card	315 000
615 Buffer cable 2PCS	84 860
6016 6522 contr card	60 000
6018 IEE488 c.	260 900
6020 Speech c. & speaker sw	93 500
6022 128K RAM card	663 400
6023 6809 card	380 600
6025 Music system c. & sp. mo	138 850
6027 Wild c. & sw	84 200
6032 Pal card w/modulator	110.000
6035 AD/DA card W/SW	358.000
6038 Eprom writer 2716/32/64	138 000
6102 Eprom Programmer 2716-32-64-128K	178.500
6101 128K Emulatore Tipo Bemex	184.500
6100 RS232 1tatto C Super Serial	153 000
6103 80 col (64K RAM per Mod 2E)	185 000
6104 80 col. (128K RAM per Mod. 2E)	280 000
4004 RF Modul. & TV switch	18 000
4005 RF " con voice	21 190
4008 Joystick	25 000
4008T Desk top joystick	36 000
4009 Joystick autocentering	50 000
40090 Joystick auto quik fire	84 800
4007 "Mouse" 81 functions	132.800
4014 Fan	31 300
4014P Cooling Fan & Cable	74 800
4015 "Light Pen" hi res.	417 800
4016 Graphic Table	130 800
4021 Extenderd port	10 600
6001 Keyboard per FP 1048	183 400
4001A Keyboard per FP 1048A	181 300
6001FK Keyboard per FK, 1064A,R	203.000
4002 Switching power S. 5V/3A	94 100
40021 Switching power S 5V/5A	101 000
4003 Case per FP1048	119.400
4003A Case per FP1048A, FK, FP 1064A,R	151 400
4203 Case e Keyb per 1364	542.800
4403 Case e Keyb per 1264 1464 IBM Keyb	882 000
4490 Tastiera PC IBM per APPLE	290.300
4481 Tastiera PC IBM per IBM	272.000
5000 5" Slim meccanica Multitech	318.000
5001 5" Slim meccanica Teac S/S SU	374.000
5002 5" Slim Scala D/S Susy 2	818 000
5003 5" Slim doppio drive Teac	740 000
5004 5" Slim meccanica Teac D/S Susy 2	374 000
5007 5" Slim drive per Apple	392.000

S C M Smith Corona Marchand (U S A)
Tiber Spa
Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

Stampanti:	
82001 - Mod D80 ad aghi 80 Col grafica, parallela Centronics 80 cps	820.000
82003 Mod D200 ad aghi NLQ 80 Col. grafica, parallela Centronics Seriale RS232 180 cps	1 160 000
82004 Mod D300 ad aghi NLQ 132 Col. grafica, parallela, Centronics e Seriale RS232 180 cps	1 650 000

S E I.
Data Base S.p.A
Viale Legioni Romane 5 - 20146 Milano

Monitor per PC IBM	1 100 000
Terminale video per PC IBM	1 700 000

SEIKO
FOTOREX S.p.A.
Via Fiume 48 - 20099 Sesto S Giovanni (MI)

Serie 8600 per monoutenza composta da.	
128 KB - 1 posto di lavoro da 655 Kb - 1 Hard disk 10 Mb - 1 esp. di memoria 128 Kb	14 950 000
Serie 8800 per multiutenza - 128 Kb 2 posti lavoro 1 floppy 655 Kb - 1 Hard disk 2 Esp di memoria 128 Kb	19 800 000
Posto di lavoro supplementare	2.623 000

SEIKOSHA (Giappone)
Robot Computer - Divisione della GBC Italiana Spa
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

GP50A (40 Col, 40 CPS) int. parallela Centronics	260 000
GP50S (32 Col 35 CPS) per Sinclair ZX81 e Spectrum	290 000
GP50 MK (40 Col 40 CPS) per Computer MSX	290 000

GP55 AS(40 Col. 40 CPS) Interfaccia seriale RS 232C	330.000
GP100 AT (40 Col. 50 CPS) per Home Computer Atari	550.000
GP500 VC(80 Col. 50 CPS) per computer Commodore VIC 20 e 64	580.000
GP500 AS (80 Col. 50 CPS) int. seriale RS 232C	550.000
GP500 A (80 Col. 50 CPS) int. parallela Centronics	810.000
GP500 A (80 Col. 50 CPS) int. parallela Centronics N.L.Q.	650.000
GP700 A(80 Col. 50 CPS) a colori int. parallela Centronics	850.000
GP700 VC (80 Col. 50 CPS) a colori per Computer Commodore 64	800.000
SP800 A (80 Col. 80 CPS) N.L.Q. int. parallela Centronics	740.000
SP800 I (80 Col. 80 CPS) N.L.Q. versione totalmente PC IBM compatibile	790.000
BP 5200I (136 Col. 200 CPS) N.L.Q. versione totalmente PC IBM compatibile	2.300.000
BP 6420A (136 Col. 420 CPS) N.L.Q. int. parallela Centronics e seriale RS 232C	3.100.000
BP 6420I (136 Col. 420 CPS) N.L.Q. versione totalmente PC IBM compatibile	3.100.000
Interfaccia Grafica Apple II/GP500A	150.040
Interfaccia Grafica Apple II e Apple IIE/GP700A	215.000
Interfaccia Grafica Commodore 64/GP700A	150.000
Interfaccia Grafica Spectrum/GP700A	151.000
Interfaccia RS232C, TTY20 mA, TTL per GP700A	240.000

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Viale Europa, 49 - Cologno Monzese 20093 Milano

PA1000 Macchina per scrivere portatile	839.000
MZ 721 - Cpu Z80A, 64K, tastiera alfanumerica, cassetta magnetica 1200 bit/sec.	900.000
MZ-731Cpu Z80A, 64K, tastiera alfanumerica, cassetta magnetica 1200 bit/sec., stampante plotter 4 colori	1.290.000
MZ 821 CPU Z80A 64K Tastiera alfanumerica cassetta magnetica 1200 Bit sec	930.000
MZ 821+ Video + Unità doppio floppy + Interfaccia floppy + Sistema operativo	3.480.000
MZ3530 CPU 2×Z80A 64KB ram, 1 floppy 5" (340KB), interfaccia parallela Centronics, interfaccia seriale RS232C	3.140.040
MZ3530/1 MZ3530 con tastiera alfanumerica (MZIK03), video 12" fosfori verdi (MZI007)	4.085.000
MZ3541 CPU 2×Z80A 128K ram, 2 floppy 5" (2×340KB) interfaccia parallela Centronics, interfaccia seriale RS232C	4.250.000
MZ3541/1 MZ3541 con tastiera alfanumerica (MZIK03), video 12" fosfori verdi (MZI007)	6.235.000
MZ3541/2 MZ3541 con tastiera alfanumerica (MZIK03) video colori 12" (MZI008), scheda grafica completa (MZIH03 + 2×MZI800)	7.185.000
PC5000 Cpu 8088 16bit, 128K ram, L.C.D. 80×8 caratteri, lettore di bubble memory	3.800.000
PC5000/1 PC5000 con stampante termica integrata e bubble memory 128K	4.890.000
PC5000/E PC5000/1 con Easy Pac residente su ROM	5.890.000
10-070 Ink jet color image printer	2.990.000

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3 - 20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9×9)	1.200.000
Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 9×9)	1.550.000
Stampante PT 89N ad aghi (80 CPS - 132 col.)	1.550.000
Stampante PT 89T ink jet (150 CPS - 132 col.)	1.800.000
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps matrice 9×12)	3.030.000
Stampante 2503 aghi (250 cps, matrice 9×7)	3.200.000
Stampante 2503 aghi (160 cps matrice 9×9 OCR)	3.500.000
Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9×12)	4.500.000
Lettore di caratteri OCR 2481 (apparecch. completo)	2.500.000

SIRIUS COMPUTER (G.B.)
A.D.S. Italia s.r.l.
Via Giuseppe Armellini 31 - 00143 Roma

TIMEKEEPER - Orologio datario per SIRIUS/VICTOR	240.000
ESPANSIONI PER SIRIUS/VICTOR - 128K	504.000
ESPANSIONI PER SIRIUS/VICTOR - 256K	760.000
ESPANSIONI PER SIRIUS/VICTOR - 384K	1.000.000
ESPANSIONI per PC IBM 64K + porta seriale asincrona	430.000
ESPANSIONI per PC IBM - 128K porta seriale asincrona	570.000
ESPANSIONI per PC-IBM 192K porta seriale asincrona	710.000
ESPANSIONI per PC-IBM 256K porta seriale asincrona	800.000
ESPANSIONI per APRICOT 256K	1.100.000
ESPANSIONI per APRICOT 512K	3.000.000
ESPANSIONI per APRICOT 630K	3.300.000
SCHEDA PROGRAMMABILE per APPLE II - Porta parallela	175.000
SCHEDA PROGRAMMABILE per APPLE II Porta seriale	175.000

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Sinclair QL processore 32 bit 128K RAM espandibile a 640K 2 microdrive incorporati	1.149.000
ZX Spectrum 16 K	339.000
ZX Spectrum 48 K	423.000
ZX Spectrum + 48 K - fornito in 10 versioni di lingue	550.000
ZX Microdrive	189.000
ZX Expansion System 80 K	340.040
Interfaccia 1	169.000
Interfaccia 2	80.000
ZX 81 con alim. 07 A	99.000
Espansione 16 K RAM Memotech	99.000
Kit di trasformazione.	
Per Spectrum 16K	149.000
Per Spectrum 48K	99.000
Interfaccia per monitor	84.000

Accessori e periferiche non di fabbricazione Sinclair

Espansione 32 K RAM per ZX Spectrum 16 K con cassetta software	98.000
Penna ottica per ZX Spectrum	99.000
Box sonoro amplificato	25.000

SIPREL
Via di Vittorio 82, Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia (AN)

KIO 6410 (6502 64K RAM RGB TV, drive 140K, monitor 12")	2.100.000
KIO 6420 (come KIO 6410 con 2 drive 140K)	2.830.000
KIO 64SX (come KIO 6410 con Z80 HD 10M e drive 900K)	5.995.000
ASM II (HD 10MB con floppy 655KB)	4.250.000
Monitor Philips PCT 1201 (ambra, antiriflesso)	240.000
Monitor Prandoni serie PB (14" colori, RGB standard risoluz., orientabile)	600.000
Monitor Prandoni serie PB (14" colori, RGB medio risoluz. orientabile)	850.000
Interfaccia parallela (tipo Grappler)	120.000
Interfaccia seriale RS 232C	220.000
Scheda Z80	130.000
Scheda 40 colonne con softswitch	220.000

SPECTRAGRAM (U.S.A.)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 - 20090 Trezzano S.N. (MI)

Scheda RGB 256 colori per Apple II	360.000

SPECTRAVIDEO (U.S.A.)
Comtrad s.r.l.
Piazza Dante, 19/20 - 57100 Livorno

Bondwell 12	3.264.000
Bondwell 14	4.078.000
Bondwell 16	8.600.000
Model 02	2.035.000
Model 02A (modem incorporato)	3.034.000
SVI 328	482.000
SVI 605	1.468.000
SVI 605/A	2.100.000
SVI 605/AA	2.053.000
SVI 605/B	2.563.000
SVI 605/BB	2.864.000
SVI 805	580.000
SVI 205/A	48.500
SVI 803	87.000
SVI 805	174.000
SVI 806	265.000
SVI 807	245.000
Monitor colori 14" (40 colonne)	595.000
MS 1000	780.000
SC 1200	802.000

STAR EUROPE
CLAITRON S.p.A.
V.le Certosa, 269 - 20151 Milano

STAMPANTI	
DP 8240 40 col 90 cps	460 000
SG 10 - 120 cps 2K buffer - 80 Col NLQ	895 000
SG 15 - 120 cps 16K buffer - 136 Col NLQ	1.384 000
SD 10 - 160 cps 2K buffer - 80 Col NLQ	1.295 000
SD 15 - 160 cps 16K buffer - 136 Col. NLQ	1.695 000
SR 10 - 200 cps 2K buffer - 80 Col. NLQ	1 798 000
SR 15 - 200 cps 16K buffer - 136 Col. NLQ	2 198 000
Powertype (Daisy Weel) 18 cps	1.364 000
STX 80 80 col 60 cps	542.000

TANDY RADIO SHACK (U S A)
INFOPASS - P.zza S.ta M. Beltrade, 8 - 20123 Milano
SECOR - P.zza Primo Maggio, 36 - 33100 Udine
ITALSELDA - Viale Cesare Pavese 45, 00144 Roma
SUPERTRONIC - Viale Monza 226 - 20128 Milano
H.S.S. - Via Camaia 11 - 98100 Messina

Mod 100 8K	1.350.000
Mod 100 24 K	1.690 000
Mod 100 8K con Modem	1.528 000
Mod 100 24K con Modem	1.870 000
Drive per Mod. 100 con interfaccia video	1.875 000
8K RAM per Mod 100	180 000
Alimentatore per Mod. 100	21 000
Registratore CCR 81	114 000
New Color 16K Basic	380 000
Color 16K Extended Basic	440 000
Color 32K Extended Basic	650 000
16K RAM Color	111 000
32K RAM Color	244 000
Joy Stick	37 300
Drive 0 New Color	995.000
Drive 1 New Color	870 000
Mod 4 16K	1.870 000
Mod 4 64K 1 Drive	2.990 000
Mod 4 128K 2 Drive con CP??M Plus	3.500 000
Mod 4 64K 2 drive portatile	3.850 000
Mod. 4 High resolution	660.000
Hard Disk 5MB Mod. 3??4 Primary	5.424 000
Hard Disk 5MB Mod. 3??4 Second.	4 407 000
Tandy 2000 128K RAM 2MB Comp. IBM	6.400 000
Tandy 2000 356Kb + H.D. 10MB	11 450 000
Monocrome per TANDY 2000	460 000
Color monitor per TANDY 2000	1 822 000
Exp. a 16 bit per MOD. 2	3.308 000
Mod. 12 80K 1 Drive	6.656 000
Mod. 12 80K 2 Drive	8.350 000
Drive 3 Slim Bay	2.987 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 899 000
Mod. 16B 256K H.D. 15 Mb con Xenix	15 990 000
Secondary H.D. 15 Mb	5.170.000
128K RAM CHIP Mod. 16	1.101 000
128K RAM Board Mod 16	1.562 000
Scheda grafica	1 134 000
Drive 3 Slim Bay	2.987 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 899 000
DT 1 Terminal	1 704 000
SRA??3270	1.400 000
BIS 3780	1 950 000
BIS-3270	2.900.000
CLEO - 3270	1 950 000

TATUNG
Telcom srl - Via Civitali, 75 - 20148 Milano

Terminale video mod. VT 4100	1 100 000
Terminale video mod. VT 4200 BASE	1.200 000
Terminale video mod. VT 4200 S Emulazioni Esprit II/ADM34/Viewpoint/DL80	1.300 000

Terminale video mod. VT 4200 B Emulazioni TVI 912B/TVI 920/TVI 925	1 280 000
Terminale video mod. VT 4200 C Emulazioni ANSI 3.63/VT52/VT132 LIKE	1.250 000
Terminale video mod. VT 4200 D Emulazioni ADM 3A??Viewpoint/HZ1500/VT52	1.240.000

TAXAN
ELEDRA 3S s.p.a. - Viale Elvezia n° 18 - 20154 Milano

KX1201 E (Monitor monocrom. 12" Fosfori verdi)	288 000
KX1212 E (Monitor monocrom. 12" per P.C. IBM)	390 000
KTS - I (Piedistallo per monitor)	70 700
VISION EX (Monitor colori 12" RGB Video composito)	549 000
RGB VISION II (Monitor colori 12" RGB media risoluzione)	790.000
RGB VISION III (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione)	990 000
RGB VISION PC (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione per PC IBM)	800 000
CABLE I (cavo di connessione per PC IBM)	29 800
RGB IIB (Interfaccia monitor Apple II/IIE)	117 500
KP810 (Stampante 140cps 80 col. Bidirez. grafica)	1 153 000
KP910 (Stampante 140cps 156 col. Bidirez. grafica)	1 820 000
KPII (Interfaccia per stampante Apple II)	174 800

TELCOM
Telcom s.r.l. - Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Stampante TELCOM CPA 80P - 130 col - 130 c/sec (I/F parallela)	765 000
Stampante TELCOM CPA 80S - 80 col - 130 c/sec (I/F seriale)	925.000
Stampante TELCOM CPB 80P - 80 col - 130 CPS - int. parallela per IBM PC	800 000
Interfacce per adattamento stampanti YUKI MITSUI CP80	
TC IFAPP01 Interfaccia adapter per Apple II IIe e compatibili	120 000
TC IFAPP12 Interfaccia grafica per Apple II IIe e compatibili	150 000
TC IFCC001 Buffer 8Kb esterno CTX - CTX	290 000
TC IFHP 18 Interfaccia IEEE488 (HP IB) - CTX	160 000
TC IFSC001 Interfaccia seriale esterna RS232C 20mA - CTX (8Kb)	460 000
TC IFSC002 come sopra (2Kb)	300 000
TC IFC64 Interf. parall. CTX per Commodore 64 e VIC 20	105 000
TC IF2CTX Sdoppiatore d'interfaccia CTX	105 000
TC IFSINCL Interfaccia CTX per SPECT 16??48	120 000
Nota: prezzo per dollaro a L. 2.000	

TOBIA (Italia)
Ital S.ELBA. - V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

108C0 TOBIA BETA 1 fl. 5" da 280 KB	3 480 000
108C1 TOBIA BETA 1 fl. 5" da 1MB	4 780 000
109C2 TOBIA BETA 2 fl. 8" da 2MB	5 900 000
109C1 TOBIA GAMMA 1 8" da 1MB tot.	8 000 000
109C2 TOBIA GAMMA 2 fl. 8" da 1 MB tot.	6.900 000
109C3 TOBIA GAMMA 2 fl 5" da 3,2 MB tot	7 500 000
109C4 TOBIA GAMMA 2 fl 8" da 3,2 MB tot.	7 900 000
110C TOBIA DELTA con disco 5+5 MB	11 900 000
100C1 TOBIA PC Comp. IBM	3 500 000
100X1 TOBIA XT Comp. IBM	5 900 000
Controller DMTI 20C	816.000
Disco Winchester 65 MB	810.000
NOB 505 sottosistema ROR 5+5 MB per IBM PC	8 900 000
Unità disco 5+5 MB per micro	4 500 000

TOSHIBA (Giappone)
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo 127 - 00165 Roma

81540 Tastiera con CPU 64K RAM C/INTERF	1 350 000
81542 Video verde 640×200 bits - grafico - 12" - 80 car ×25 linee	549 000
81543 Video colori 540×200 bits - grafico - 14" - 800 car ×25 linee	1 700 000
81544 Unità C/2 FDD - 560Kb×2	2.250 000
81547 Stampante grafica 80 col. 125 cps	1 550 000
81550 Stampante grafica - 132 col 125 cps	1.880 000
81545 Cavo stampante	85 000
81548 Cavo interf. RS 232/C	95 000
81548 Rom Pack DA BASIC	445 000
81553 Rom Pack - 16 Kb	445 000
81541 Cavo Alimentazione A/C	10 000
82577 Nastro stampante	25 000
82404 Sist. Op. CP/M	200 000
82405 Sist. Op. - DA/BASIC - DISK	120.000
82406 Sist. Op. T/BASIC - DISK	120.000
81513 - Personal Computer - T300 System 1	3.860.000
81501 Personal Computer T300 Tastiera + CPU 192 Kb + Unità 2 FDD - 640 Kb×2+interf	4 600 000
81511 - Hard Disk 10 MB slim line	3.850 000
81506 Video verde - 12" - 640×500 bits - 80 chrs×28 linee	450 000
81505 Video colori 1 14" 540×500 bits - 80 chrs×25 linee - 8 colori	1 440 000
81503 Memoria addizionale 64Kb	230 000
81519 - Adattatore per comunicazioni	485 000
81518 - Date/Time clock	180 000
81507 Adattatore grafico - 1 - 640×506 per monocrom (scheda)	460 000
81504 - Adattatore grafico - 2 ×8 colori in Ada. Adatt. Graf. 1	850 000
81518 - Adattatore Paletta per Video Colori n° 2 - 256 Colori	870.000
81547 Stampante 80 col 125 cps - grafica	1 180 000
81550 Stampante 132 col. 125 cps - grafica	1 880 000
82410 Sist. Op. CP/M - 80 C/CBASIC - 86	565 000
82414 Sist. Op. MS DOS - 20 C/T BASIC 18	120 600
81234 Personal Computer portatile T1100 - video cristalli liquidi - 200 Kb RAM - 1FDD 3.5" 720 KB	4.225.000
81201 - Personal Computer T1500 Sistema 2 - Comp. IBM - Hard e Software 2 floppy × 360 K - 128 KB RAM	3.700 000
81202 - Personal Computer T1500 come 81201 ma con 1 Hard disk 10Mb	6.700 000
Tastiera a basso profilo per T 1500	400 000
Video Monocromatico 12" 540×200 p. Per T1500	465 000
Video colori 13" 640×200 per T1500	1 180 000
Video cristalli liquidi 10" - 640×200 per T 1500	1 800 000

3 D DIGITAL DESIGN AND DEVELOPMENT (G.B.)
Partel s.n.c. - Via Ormea 99 - 10126 Torino

Scheda per Apple	
K A D-1 - A/D Converter 12 bit 10 MS 4 canali + real time clock	640 000
K A D-2 - A/D Converter 12 bit 10 MS 2 canali fissi + 3 variable gain	700 000
1104 - A/D Conv. 12 bit, 8 can. var. gain 25 micro sec/c. diff. input 10 MV	1 865 000

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A. - Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic PC	1 050 000
1a unità floppy per PC	1 000 000
2a unità floppy per PC	835 000
Video per PC	500 000
Alphatronic P2U 54K RAM + 16 ROM (54K utente) unità video 1920 caratteri e 2 unità minifloppy doppia faccia (2×320 KB)	4 200 000
Interfaccia IEC Bus	390 000
Interfaccia Parallela UPI 8806	585 000
Orologio Real Time EZU 8607	175 000
Full-Graphic CHT4A	1.000 000
Full-Graphic Term 1	1 400 000
P30 come P3 + microprocessore 80/88 + 64Kb + 128 Kb RAM	7 000 000
P40 come P4 + come P30	8 300 000
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	8 400 000
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	8.500 000
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1 930 000
DRS 250 stampante ad aghi 250 cps	3.300 000
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	2 000 000
GABI 8008	805 000
Interfaccia parallela per Alphatronic PC e GABI 8008	200 000

V D S (Italia)
DaDa sistemi - Piazza Indipendenza, 13 - 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM - video 28×80, tastiera separata 1 floppy 8" doppia faccia 2.4 Mb interfaccia seriale e parallela	8 500 000
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1,2 Mb	12 200 000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12 800 000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 19 Mb	13 800 000
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14 800 000

VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)

ORGOS srl - Via Andrea Ferrara, 12 - 00165 Roma

Sistemi 8/16 bit - Z80/8088	
VECTOR 4/00 IWS - Intelligent Workstation per LINC	5.556.000
VECTOR 4/10 1 Minifloppy 830 Kb	6.800.000
VECTOR 4/20 2 Minifloppy (1,2 Mb)	7.750.000
VECTOR 4/30 Hard disk 8 Mb. Minifloppy 830 Kb	10.650.000
VECTOR 4/40 Hard disk 10 Mb. Minifloppy 830 Kb	12.000.000
VECTOR 4/80 Hard disk 36,6 Mb. Minifloppy 830 Kb	21.700.000
VECTOR VSX 8/16 BIT Z80 8/8088 (8MHZ).	
VSX 2000 2 minifloppy (2×737Kb)	8.456.000
VSX 3000 H.D. 10Mb - minifloppy 737Kb	13.450.000
VSX 800 H.D. 36,8Mb - minifloppy 737Kb	21.600.000
SISTEMI MULTIUTENTE:	
VECTOR 5005/E1 1 Hard disk 8 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	12.550.000
VECTOR 5010/E1 1 Hard disk 10 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	14.750.000
VECTOR 5032/E1 1 Hard disk 32 Mb. 1 Minifloppy 630 Kb	23.950.000
ACCESSORI:	
Terminale Intelligente Aggiuntivo (Con Scheda 64 Kb, RAM, Scheda Flashwriter cavo di collegamento 9 m.)	3.400.000
TD-15 Safstar Tape (Per copie sicurezza su nastro)	8.000.000
Incremento da 128 a 256 Kb Ram per Vector 4/xx	1.200.000
Linc: Sistema per rete locale fino a 32 sistemi Vector 4/xx	1.340.000
Stampante Vector 3500 a margherita 35 CPS	4.600.000
Stampante Vector 7700 a margherita 55 CPS	6.200.000

VICTOR TECHNOLOGIES (U.S.A.)

HARDEN ITALIA S.p.A. - Milano Fiori - Strada n° 7 Palazzo T3 - 20089 Rozzano (MI)

H00001 Computer Victor 1 128K RAM	6.200.000
H00002 Computer Victor 1A 256K RAM	7.300.000
H00003 Computer Victor 1B 256K RAM	8.000.000
H00005 Computer Vicki (portatile) 256K RAM	8.000.000
H00026 Pacch. V1B + MT 180 L + 8 Azienda	18.500.000
H00043 Pacch. V1B + MT 180 V + S.O. Concorrent	14.000.000
H00004 Harden 10 MB - Completo - per V1/V1A	3.880.000
H00008 Harden 10 MB - Senza D.M.A. - per V 1B	3.680.000
H00035 Omninet transporter board - L.A.N.	1.200.000
H00036 Modulo di connessione - L.A.N.	400.000
H00037 Network station - L.A.N.	5.000.000
H00099 File server 256K - 10 MB winch. - L.A.N.	10.000.000
H00154 Harden 10 + 10 MB Victor - Apricot	9.680.000
H00155 Harden 5 + 5 MB Victor - Apricot	8.080.000
H00018 Scheda Xebec controller	1.512.000
H00019 Scheda DMA card	1.075.000
H00021 Scheda espansione 128K - Victor	740.000
H00022 Scheda espansione 384K - Victor	1.980.000
H00025 Scheda co-processore Aritm. 8087	990.000
H00044 Sistema CPM/80	1.350.000
H00087 ICE microcubo 10 Mb	3.980.000
H00998 ICE combination 20 Mb	7.980.000
H00899 ICE combination 40 Mb	11.900.000

XEBEC INTERNATIONAL (U.S.A.)

Tra Pia s.r.l. - Via Asmara, 72 - Roma

Mod. 8710 Sottosistema a dischi Winchester da 10 MBytes con adattatore Apple per DOS, CPM, Pascal; Prodos	3.400.000
IBM PC	3.400.000
Multibus per CMP 86	3.956.000
QBus per emulazione DL02/01	4.990.000
S 100	3.950.000
Mod. 8730T Sottosistema a dischi Winchester da 35 MBytes con adattatore Apple per DOS, CPM, Pascal; Prodos	13.550.000
IBM PC	13.550.000
MULTIBUS per CPM-86	14.100.000
S 100 per CPM 80	14.100.000
QBus per emulazione DL02/01	14.990.000

XEROX CORPORATION (U.S.A.)

Bit S.p.A. - Via Impona, 2 - 20142 Milano

XEROX 16/8, 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	7.000.000
DIABLO 630 stampante a margherita 40 cps	4.756.000
DIABLO 620 stampante a margherita 22 cps	2.800.000
Sistema operativo CP/M	300.000
ACL X Chiave e compilatore ACL per compatibilità programmi DIABLO	600.000
XEROX 3050, 64 Kb RAM, video 24×80, 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	11.900.000
XEROX 3150 64 Kb RAM video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb, hd8" da 1200 Kb, hard disk 10 Mb	16.000.000
MUPA adattatore a 4 porte per collegamento posti di lavoro aggiuntivi	1.600.000
TV X Terminale video 24×80 con tastiera separata	3.000.000
XEROX XR Disco Rigido 10 Mb - 1 floppy da 5".77 - 340K	800.000
XEROX XF 64KB 2 drive da 5".77 - 2×340K	5.700.000

YEW (Giappone)

Telcom - Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

PL-1000 mod. 0651-01 (interf. parallela)	1.500.000
PL 1000 mod. 0651-02 (interf. seriale)	1.600.000
PL-1000 mod. 0651-11 (int. parall. + ROM graf.)	1.630.000
PL-1000 mod. 0651-12 (int. seriale + ROM graf.)	1.930.000
Nota: prezzi per 1 yen 6,7 lire	

SCHEDE A MICROPROCESSORE

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l. - Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000

DAIRATEM (U.S.A.)

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto 8 - Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 unità base 16 K	2.377.000
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K) + stampante	4.928.000
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	4.081.000
AIM 56 1 K Ram	1.456.000
AIM 65 4 K Ram	1.480.000

MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M66 705 EVN	1.180.000
MEK 6802 D5 E	425.000

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto 8 - Cassina de Pecchi (Milano)

Accessori per AIM 65	
Tastiera	305.000
Display	780.000
Stampante	1.005.000
Assembler 4 K	95.000
Basic 8 K	173.000
Forth 8 K	173.000
PL-65 8 K	224.000
Pascal 20 K Rom	288.000
Contenitore + Alimentatore	543.000
Espansione 32 k dinamica	848.000
Espansione 16 k PROM/ROM	860.000
Espansione 8 k	839.000
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	830.000
Interfaccia video	852.000
Floppy disk controller	1.267.000
IEEE 488	843.000
Nota: Prezzo del dollaro a L. 2.000	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A
Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80 - Low cost Nanocomputer Sys.	675.000
NBZ 80-S Self-Contained Nanoc. Sys	1.273.000
NBZ 80-HL High-level Nanoc. Sys.	2.291.000
UX 8-1 Computer	3.450.000
UX 8-1 XD Computer	7.600.000
UX 8-4 Computer	9.950.000

TOBIA (Italia)
Ital S.EL.DA - V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

501S Tobia CPU	185.000
502S Tobia Prom Basic COS	290.000
503S Tobia Ram Statiche 16K	320.000
504S Tobia Ram Dinamiche 48K	280.000
505S Tobia Configurator (anche su commessa)	330.000
506S Tobia CRT Video (con Prom da 4K)	330.000
507S Tobia Controller Cass Digitali	100.000
508S Tobia Bus	220.000
509S Tobia RS232	300.000
510S Kit assemblaggio Tobia Professional	900.000
511S Kit con 2 unità a cassetta digitale	290.000
512S Tobia Acoustic Coupler	360.000
513S Tobia Controller Cass Audio Mod. 1	100.000
514S Tobia Controller Floppy Disc	380.000
515S Tobia Grafica	260.000
516S Tobia Caricatore Prom	220.000
517S Tobia Color 14	430.000
518S Tobia Monitor 12"	280.000

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI E POCKET COMPUTER

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

PROGRAMMABILI	
FX 180 P	66.700
FX 3600 P	88.800
FX 4000 P	148.700
FX 100	61.400
FX 770 P	233.300
POCKET COMPUTERS	
PB 110	116.000
PB 200	145.100
PB 410	168.500
FX750??P	280.800
PB700	383.700
ACCESSORI	
OR 1 (espansione per PB 110)	47.700
FA 3 (interfaccia PB 110/200/410)	86.900
FP 12 (stampante per PB 110/200/410)	153.500
FA 10 (interfaccia + plotter per PB700)	610.000
CM 1 (registratore per PB 700)	174.800
OR 4 (espansione per PB 700 4K)	95.900
FA 4 (interf. Centronics per PB700)	142.600
FA 20 (interf. Stamp. per PB750/P)	205.000
RC 2 (RAM CARD per PB410/FX750/P 2K)	66.500
RC 4 (RAM CARD per PB410/FX750/P4K)	108.000

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Scientifico programmabile mem perm. - HP 11C	181.000
Finanziario programmabile mem perm. HP 12C	310.000
Scientifico programmabile mem perm. HP 15C	310.000
Programmabile per progettisti elettr. HP 16C	310.000
Calcolatore alfanum. mem perm. 319 reg. HP41CV	543.000
Calcolatore alfanum. mem perm. 319 reg HP-41CX	801.000
Lettore di schede magn per HP-41 - 82104A	504.000
Stampante per HP-41 82143A	995.000
Lettore ottico per HP-41 - 82153A	323.000
Memoria di massa a cartuccia HP IL 82161A	1.413.000
Interfaccia HP IL/RS232C 82164A	757.000
Interfaccia HP IL/P10 82165A	762.000
Kit Interfaccia HP IL 82166C	1.021.000
Interfaccia HP IL/HP 10 82169A	1.008.000
Computer portatile HP 71 B2	1.346.000
Computer portatile HP 75 DZ	2.814.000
Accessori per HP 71B	
Lettore di schede 82400A	424.000
Interfaccia HP IL 82401A	313.000
Modulo di memoria RAM (4K) 82420A	186.000

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC 1212 (programmabile in Basic)	188.000
CE 122 (stampante per PC-1211)	240.500
PC 1251	253.000
PC 1260	290.000
PC 1245	158.000
PC 1401	236.000
PC 1261	425.000
CE 125 (Unità con microcassette e stampante per PC-1251)	346.500
PC 1500/A	426.000
CE 150 stampante	450.000
CE 151 (espansione 4K per PC 1500)	136.000
CE 152	105.500
CE 155 (espansione 8K per PC 1500)	260.000
CE 158 (interfaccia seriale RS 232 e parallela per PC 1500)	398.000

TANDY RADIO SHACK
INFOPASS - P.zza S.ta M. Beltrade, 8 - 20123 Milano - SECOR - P.zza P. Maggio, 36 - 33100 Udine
ITALSELDA - Viale C. Pavese 45, 00144 Roma - SUPERTRONIC - Viale Monza 226 - 20128 Milano
R.S.S. Via Cernaia 11 - 98100 Messina - R.S.S. Via Cernaia 11 - 98100 Messina

PC 2	410.000
Printer per PC2	437.000
4K RAM per PC2	125.000
8K RAM per PC2	242.000
Porta RS 232 C per PC3	436.000
PC4	168.000
Interfaccia reg. per PC4	95.000
Printer per PC4	173.000
1K RAM PC4	35.900
Valigetta per PC2	65.000
PC3	235.000
Printer/cass. per PC3	244.000

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	52.000
TI 66	99.000
TI 30 GALAXY	39.000
TI 30 III* GALAXY	29.900
TI - Programmer II*	160.000
TI - 30 Galaxy Solar	55.000
TI - 30 Desk	65.000
TI - 30 Solar	45.000
TI - 35 II*	36.000
TI - 35 Solar	45.000
TI - 88	69.000
TI - 57 II*	65.000
BA II*	66.000

MC

(*)Commodore Business Machines

PER CBM-64(*) **NOVITA'** £ 299.000 IVA COMPRESA!!

COMUNICATE CON UNIMODEM

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Modem con accoppiato acustico
- 300/1200 Baud
- Full/Half Duplex
- Answer / originate
- Segnale normale/amplificato
- Si applica alla user port
- Non necessita alimentazione

- Unimodem e' corredato con manuale e disco contenente semplici programmi per lo sviluppo applicativo come la trasmissione e ricezione files testi e programmi
- E' disponibibile un programma di wordprocessor, con manuale ben documentato, che dispone di comandi ed istruzioni adatti all'uso con il nostro "unimodem" !!!.
- Sono disponibibili floppy disk in box plastici per i vostri proggrammi.

PROGRAMMATORE DI EPROM DA 2K x 8 BYTES FINO A 32K x 8 BYTES !!!

IL PROGRAMMATORE UNIPROG E' CORREDATO DA:

- Manuale di uso con vasta documentazione
- C... idge porta 2764/32 (8ØØØ/AØØØ)
- Disco con i seguenti programmi:
  - uniprog (autorilocante)
  - prog. auto-start
  - uniprog 2.0 boot
  - uniprog C6D0-CFFF
- Uniprog non necessita di alimentazione esterna
- Uniprog utilizza la user port del v/s CBM-64*
- Sono disponibili cartridge ed eprom anche per quantitativi

UNIPROG PER CBM-64(*)

£ 299.000 IVA COMPRESA!

LA PRIMA SCHEDA INTELLIGENTE PORTA EPROM .... ALLOCABILE IN CØØØ!!!

Sulla unicard si possono montare contemporaneamente tre eprom 2764 indirizzabili in 8ØØØ, CØØØ, AØØØ e EØØØ con la possibilita' di effettuare un autostart su una qualsiasi delle tre eprom; inoltre e' possibile disattivare l'unicard senza disinserirla dal vostro computer. Il tasto reset con circuito di protezione ed un dip switch per configurare unicard, renderanno facili ed interessanti le vostre applicazioni.

"UNICARD-64" CON MANUALE COSTA:

£ 99.000 IVA COMPRESA!!

CERCHIAMO DISTRIBUTORI DI ZONA

Cosmotron s.r.l. ELGINEERING
00199 ROMA Via A Caselli, 45
Tel. (06) 8119405 - 8393550
Tlx 614593 TVR I

Per gli ordini inviare partita iva e/o codice fiscale.
Merce in contrassegno - spese spedizione a vs. carico.
Su vs. specifiche tecniche forniamo ulteriori produzioni.

micro MARKET

Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale nsato o comunque in unico esemplare, fra privati. Vedere istruzioni e modulo a pag. 193. Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati.

Vendo

Vendo **Annate 1982-83-84** (COMPLETE) + 1981 (Da maggio in poi) **di Scienza & Vita Nuova** a un prezzo veramente eccezionale L. 85 000!!! Spese di spedizione a carico del destinatario Ottimamente conservati e curati Contattatemi per lettera Luca Marmo Via Priv Peiranze, 17 18038-SANREMO (IM) o telefonatemi allo (0184)-881137

Vendo **per Sinclair QL espansione di memoria 128K RAM** Vendo inoltre **Stampante ZX Printer** Telefonare per accordi Giampiero Sobrero V Apparizione 15 — 16133-GENOVA Tel 010/392187

Vendo **8 libri per Commodore 64** del valore commerciale di circa 200 000 lire a 98 000 lire Tra questi libri ecco alcuni titoli "Commodore 64 la grafica e il suono" "Come programmare il tuo C 64" "102 programmi per il C 64" etc Il mio indirizzo è Fabrizio Beuelli Via Don Pio Vannucchi n° 41/A C.A.P 50047 PRATO (FI) Tel 0574/594942 Ore pasti

Vendo **Sharp PC-1500 con stampante plotter interfaccia cassette CE-150** e espansione di memoria CE-155 a L 690 000 Volendo senza CE-155 L 540 000 Telefonare ore pasti 011-873502

Vendo **Personal Computer Apple IIc,** nuovo, mai usato ancora imballato a L 2 400 000 trattabili invece che L 2 800 000 come da listino Turati Marco Via Veglia 44-MILANO Tel 603516 dopo ore 21 30

Vendo **ZX Spectrum 48K** 9 mesi di vita causa passaggio sistema superiore in perfette condizioni + **Interfaccia programmabile, Joystick con istruzioni + Manuale in italiano + 50 programmi (utility, giochi).** Tutto a L 470 000 poco trattabili Trevisanato Luca Via Cuni Zugna 7-30170 MESTRE TEL 041 929588 Ore 20 00

Vendo **MPF II 64K RAM** con tastiera esterna, interfaccia per 2 drive 1 drive slim line, joystick, 10 cassette giochi e utility, 10 dischetti utility e gestionali, tutti i manuali originali italiani, cavetti di collegamento L 1 000 000 trattabili Tel 0924-29158 ore pasti Culmone Giuseppe Via 2/F n° 11-ALCAMO (TP)

Vendo **Stampante Commodore MPS 801** a matrice di punti grafica, 80 colonne Con manuale ed imballo originali praticamente nuova completa di software dedicato L 350 000 Luca Bolatti-Guzzo Via Reuato Fucini 43-00137 ROMA Tel 06/8181472

Vendo **HP-41CV** L 400 000 Carminati Marco Via S Sisto 34-24100 BERGAMO Tel 035/215796

Vendo **Epson HX 20** completo di microstampante e microregistratore incorporati espansione RAM cavo RS 232C, manuali valigetta Epsoncale L. 1 000 000 Doppio drive 320K per disco L. 1 200 000 Luciano Marchianò Via Val di Sole 22, MILANO Tel 5392947

HP 150 A

con doppio drive HP 9121D 6 mesi di vita, in perfetto ordine, imballo originale

PRIVATO VENDE A L. 4.000.000

preferibilmente a privato zona Roma Tel. (06) 89 22 354 dopo le 21

Vendo **Triumph Adler Alphatronic PC,** completo di 2 drive, monitor S O (Disk-Basic, CP/M 3 0 UCSD Pascal) compilatori (Basic Fortran, Cobol, Forth, Pascal) PGM gestionali (DBase II Multiplan, Wordstar, Contabilità Fatturazione Magazzino Logicalc) PGM matematico-scientifici (Mumath Mu simp/80) PGM di ingegneria civile, corso di Basic, Disk utility, inoltre il sistema è completo di relativi manuali sia H/W che S/W (valore commerciale del tutto L 12 000 000) Tutto al prezzo di L 6 000 000 tel 06/9634360

Vendo **Commodore Plus/4 + unità cassette 1531 + joystick T 1341** L 850 000 garanzia ancora in bianco Feb 1985 Eventuale cambio con CBM 64 nuovo + cassette unita e differenza. Scrivere Gerardo Nauta Via Montebruno 27 - S Marinella (RM)

Vendo **ZX Spectrum 48K** 4 mesi di vita, interfaccia Kempston + joystick + manuali in italiano + 30 cassette piene di giochi e utility a L 350 000 Cremaschi Claudio OSTIGLIA (MN) Tel (0386) 31920

Vendo **Colecovision:** -consolle modulo turbo- super action controllers 14 cartucce (tra cui turbo, zaxxon rocky donkeykong, Q bert, etc) Solo in Roma. L 500 000 fisse Giampaolo ore 18-19 Tel 5033739

Vendo **Macintosh 128K** (in garanzia) + programmi originali (CFS-MULTIPLAN -vers ingl - e altri) a lire 4 000 000 trattabili vendita in blocco o separatamente Scrivere a Piscitelli Luigi-Via San Massimo N°91 (PD)

Vendo **Super Expander per Vic 20** originale a 70 000 trattabili Succi Stefano-Via Matteotti 41-47030 BORGHI (FO)

Vendo **Sharp Pc-1500** in ottime condizioni con manuale e libro delle applicazioni a L 350 000 trattabili Magliaui Alessio Via J Crescini 6/4-35100 PADOVA Tel 049 754766

Vendo **Vic 20 + Registratore C2N** + 65 giochi + 2 cartucce defender (grafica bellissima) e cosmic cruncer (Pac Man) + 2 libri sul Vic 20 a 220.000 Vendo anche separatamente Ore pasti Andrea Bosso 011/7495249 C so Appio Claudio 37-10143 TORINO

Vendo **Spectrum 48K con tastiera DKTRONICS,** tastiera originale, stampante Seikosha GP50S registratore Superscope interfaccia Kempston + Joystick, amplificatore suoni, 5 libri sullo Spectrum, oltre 250 programmi recentissimi Valore L 1 250 000 escluso programmi Scrivere o telefonare pasti Vinicio Cavallini Via Marconi 28-41014 CASTELVETRO (MO)

Vendo **Per il Computer TI99/4A** causa doppio acquisto due **Moduli SSS** Tombstone City e Chisholm Trail e una cassetta "vecchi ma sempre buoni" giochi n° 1 con cinque giochi Al prezzo complessivo di lire 60 000 Il tutto è nuovo con istruzioni in italiano Modolo Adriano Viale S Marco 134-30173 MESTRE (VE) Tel 041-955831

Vendo **Vic 20 +** espansione memoria 24K + super expander + 4 cartucce a sole 190 000 lire Claudio Cardoni Via Tanari 320-40024 CASTEL S PIETRO (BO) Tel 051-940521

Vendo **Vic 20** completo di manuale in italiano e in inglese, cavetti per il collegamento al TV ecc + 2 libri che ne insegnano la programmazione + la super expander cartrige che ne amplia il Basic e la memoria + 6 cassette piene di programmi di giochi e utility Posso fornire a richiesta il registratore Telefonate a Di Palma Antonio Via A Petrosini 10-84014 NOCERA I Tel 923810

Vendo **Personal Computer portatile Olivetti M 10-24K RAM** Programmi su ROM word processing-indirizzario-agenda-telecomunicazioni Regalo parecchio software Telefonare ore serali 0382-968068

Vendo **CBM 64 + Drive 1541 + Stampante MPS 802 + 2 Joysticks + Paddles** a lire 1 500 000 imballi originali Compresi nel prezzo vi sono oltre 500 PRG di ottima qualità come multiplan, superbase calc result easy script e molti giochi favolosi Vendo inoltre video-registratore Sony a lire 550 000 tratt Paolo Donalisio Via Torino 162-12038 SAVIGLIANO (CN) Tel 0172/33323

Vendo **ZX Spectrum 48K + Interface 1** Microdrive + Interfaccia per joystick + software vario (Pascal Logo Lisp Assembler Monitor con relativi manuali + numerosissimi giochi) a L 590 000 Luigi Tel 02/2829717 ore pasti.

Vendo **Commodore VIC 20,** causa passaggio sistema superiore, completo di registratore C2N 1 cartridge 1 libro con 20 programmi, 4 cassette contenenti molti programmi per la versione base Il tutto a L 250 000 Mauro Sanguetti Via S Trentin 104 Tel 041/932571 C A P 30170 Mestre (VE)

Vendo **ORIC 48K** usato pochissimo, completo di accessori e programmi a sole lire 250 000 Dante Vialetto Via Beltrame 9-21057 OLGIATE OLONA (VA) Tel 0331-638521

Vendo **Texas Instruments TI 99/4A.** Allego cavetti collegamenti 1 modulo SSS, cassetta corso Basic vari programmi di giochi e utilities ben tenuto Dicembre 1983 Rivolgersi al numero 011/830498 ore pasti (TORINO)

Vendo **ZX Spectrum 48K ISSUE 3** 6 mesi di vita con alimentatore anti black-out e predisposto per l'attacco monitor L 320 000 (software a richiesta) Giorgio Colombo V San Carlo N° 13 LISSONE (MI) 20035 Tel 039/481308

Vendo **Spectrum 48K** L 300 000 + **stampante MANNESMANN MT 80** L 500 000 + interfaccia centronics KEMPSTON con eprom a L 150 000 + moni-

ATTENZIONE

Per gli annunci a carattere commerciale - speculativo è stata istituita la rubrica MCmicrotrade. Non inviateli a MCmicromarket, sarebbero cestinati. Le istruzioni e il modulo sono a pag. 193. Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati.

Micro MARKET

tor FV Philips L. 120 000 il tutto usato poco. Tratto solo di persona. Tel Mario Via Migliarina 29 VIAREGGIO Tel 0584-940290

Vendo **TI-99 + interfaccia registratore + joysticks** + scacchi per L. 200 000 inoltre vendo sistema U C S D Pascal (compiler, editor, filer, utilities, scheda P-Code e relativi manuali) per L. 350 000 + dischi omaggio. Rivolgersi a Grilletta Agostino — Via Casalmonferrato, 2/D-00182 ROMA Tel 06/7568443

Vendo **ZX Spectrum 48K** a L. 300 000 all'acquirente regalerò la cassetta "The Game Designer" Tel. 02/6430126 ore pasti e prime ore pomeridiane Marco

Vendo **Monitor Hantarex Hi-Res** colori L. 300 000; vendo **stampante commodore MPS 801 + accessori** L. 320 000, vendo tavoletta grafica Koala Pad Commodore 64 + software dedicato L. 120 000. Telefonare dopo le 20, Fossati Fabio V. Biondi 1 MILANO Tel 02-313729

Vendo **VIC 20** occasionissima-completo di registratore-espansione 32K Switchabile 3/16/24/24 Plus/32K S.E. Mother Board + Eprom (super Basic) Libri vari + riviste + N° 3-4-5-6-7-8 9 10 di program N°1 2 3-4-5 di play on tape-software vario alla scoperta del Vic 20 + programmer reference guide (libri) + giochi L M. Garantisco max serietà usato pochissimo. Telefonare ore pasti o scrivere. Valore commerciale oltre L. 900 000. Vendo il tutto a metà prezzo trattabili + regalo light pen. Cappelli Silvio Via Milano N°19-19100 LA SPEZIA Tel 36600 (0187)

Vendo **Commodore Vic 20** seminuovo con registratore e in più 70 programmi per il modico prezzo di lire 350 000. Per informazioni telefonare a Belloisi Stefano P.zza Matteotti N°23-ERBA (COMO) Tel (031) 641045

Vendo **Spectrum Plus + registratore Panasonic + interfaccia Kempston Pro** a 3 entrate + 1 joystick quicshot II + 3 manuali + imballi + 30 cassette con oltre 200 giochi tra cui (river raid-volo su Mosca-zaxxon + strip poker- the duke of hazzard alien 8-gosthbusters) e molti altri solo un mese di vita L. 700 000. Camboni Flavio 6225898 ROMA ore pasti, solo Roma e dintorni esclusi perditempo.

Vendo **Sharp MZ 700 + Registratore incorporato** + stampante Plotter 4 colori + monitor a fosfori verdi + linguaggi Pascal Basic e programmi vari + 2 cassette giochi + cavo per televisore e imballaggio il tutto a sole L. 830 000. Telefonare Bruno (ore serali) Tel 06/7311169 ROMA

Vendo **Vic 20 + espansione di 16K byte** + superexpanded 3K Ram 4K Ram + cartuccia machine langue + diverse cartucce di giochi e nastro con programmi. Prezzo L. 350 000. Telefonare Bozzi Riccardo al 6128851 ore serali

Vendo **Enciclopedia e informatica** Ediz. Jakson 1984 ancora da rilegare in ottime condizioni prezzo interessante. Scrivere a Agosta Giovanni Via Po, 6 36031 Dueville (VI)

Vendo **Spectrum 48K** + interfaccia 1 + M drive + 9 cartridges + interfaccia joystick in italiano a lire 750 000. Bruno Caracciolo - Via Tonezza, 15 - 00191 ROMA Tel 06/3284831

Vendo **ZX Spectrum 48K** + alimentatore stabilizzato + stampante Alphacom 32 + numerosi programmi tutto a lire 450 000 Telefonare ore pasti a Giuseppe Pingitore - Corso G. Nicotera 137 - 88046 Lamezia Terme Tel 0968/23816

Vendo **TI 99/4A Ext Basic** + Exp memoria + Logo + Moduli SSS vari + giochi su cassetta + libri originali americani telefonare ore pasti a Gianfranco 039/384620 (solo Milano e provincia)

Vendo **Olivetti M10-24K** compreso di software vario con manuali a L. 1 200 000 non trattabili rivolgersi a Landriani Luigi Viale Papa Giovanni XXIII, 32 - 20081 Abbiategrasso (MI) Tel uff 02/9467517 abit 02/9469710

Vendo **Spectrum 48K** completo di alimentatore, cavi e manuale in italiano + 500 programmi e oltre + manuali (inglesi e italiano) 9 mesi di vita in ottimo stato con imballo originale il tutto a L. 650 000 Arena Michele Via Sciucchi n° 12 - 66100 Chieti Tel (0871) 42313 (ore pasti)

Vendo **ZX Spectrum 48K** 10 mesi di vita, confezione originale Cavetti alimentatore, manuali (inglese e italiano) + quasi 600 programmi di ogni genere tra utilities e giochi. Il tutto in ottimo stato al prezzo di L. 650 000 Arena Michele - Via Sciucchi n° 12 - 66100 Chieti Tel (0871) 42313 (ore pasti)

Occasione vendo anche separatamente **Spectrum 48K Issue Two** L. 250 000 e **tavola grafica Grafpad** L. 450 000 utility e games in omaggio. Gianluigi Errico V.le di Porta S. Angelo 1 05100 Terni (TR) Tel 0744/427106

Vendiamo **personal computer ITT** con due floppy disk per totali 800 000 caratteri di capacità, video e tastiera separati. Inclusi sono sistema operativo CP/M. Word Star originale, Calcstar e data base contabilità generale gestione del magazzino paghe. La macchina è in perfetto stato di funzionamento ed è ceduta per passaggio a sistema superiore. Prezzo di vendita lire tremilionicinquecentomila

Causa passaggio a sistema superiore vendo Computer usato poche volte tipo **SIRIUS 1A** (MS/ DOS CP M) con 2 floppy 5" da 620 K cadauno completo di monitor professionale a fosfori verdi con schermo ad alta risoluzione antiriflesso e di stampante MICROLINE tipo 83 A (120 cps bidirezionale e grafica) Il tutto corredato dal package TOOLKIT 1/2/3/4/5 sufficiente per qualiasi esigenza di programmazione! In aggiunta c'è l AUTOCAD potente programma per il disegno tecnico e non tipo 2 Dimensioni. Più manuali esaurienti per software ed hardware. Lire 8 000 000 trattabili
Adriano Bergo Via Cavour 40 / Via Puccini 5 40026 IMOLA (Bologna) Tel 0542/26472 (ufficio) Tel 0542/28424 (abitazione)

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX Spectrum 48K** + Interfaccia 1 + Microdrive + molti programmi (caccia al 13, vu-calc miniera magica, studio funzioni ecc.) a L. 700 000 vendo anche separatamente. Per informazione Crognale Domenico, Via del Verde 43 Lanciano Tel 0872/40476 (ore pasti)

VENOO causa passaggio sistema superiore **espansione di memoria 32K Memopak per ZX81** usata quasi niente perfettamente funzionante nessun danno di qualsiasi genere. Pagata 180 000 L. ne chiedo 100 000. Scrivere (o telefonare ven/sab/dom ore pasti) a Stefano Ratti via Bagnara 19 19036 S. Terenzo (SP) Telefono 0187/970270

Fine hobby vendo il mio **Commodore 64** con floppy registratore — stampante 801 — alcuni programmi belli — Telefonare ore serali 0432 — 291665 o scrivere Borracci Giuseppe Via Mameli 15 33100 Udine

Vendo ad ottimo prezzo **Commodore 64 con Registratore 1530,** FLOPPY DISK DRIVE 1541 STAMPANTE bidirezionale MPS 803 MONITOR originale Commodore a colori 1702 il tutto in garanzia ANCHE a pezzi singoli con i migliori ed i più recenti giochi, utility e programmi su disco. Telefonare solo ore pasti al n° 02/83 79.264 di MILANO

Causa passaggio a sistema superiore vendo **computer alpha tronic triuaphadler mod P2** — Video compreso con programma gestionale magazzino, clienti, fornitori fatturazione ecc con disco programmi utility e disco CP/M per sole L. 2.500 000 Alfredo Migliaccio Viale della Repubblica, 143 — 87100 COSENZA Cambio programmi per CBM 64 Tel 23869

Occasione causa passaggio sistema superiore vendo **per Ti 99/4A Texas** il seguente materiale (a prezzi stracciati!!!) **HARDWARE** P Box e Joysticks orig Texas/ **SOFTWARE** programmi in assembler originali Texas (protetti e non duplicabili!) quali Ti Fort (con manuale) — Mailing List — compiler — financial — tennis — demon attack — slymoids — e tantissimi altri — vendo tutto in blocco (copia unica) ad un prezzo eccezionale! scrivere a Torlone Giuseppe — Via G Campomizzi 2 / 67100 L'AQUILA (AQ)

Vendo causa doppio regalo **computer Sinclair QL** nuovo ancora imballato per lire 1 000 000 Daniele Bertani, Via De Nicola 5 42023 Cadelbosco sopra telefono 0522/63644

Occasione!! Vendo causa passaggio a sistema superiore, **Pocket Computer Casio FX-702 P** programmabile in BASIC nuovissimo con garanzia per altri 3 mesi a sole L. 270 000 — Antonello Vargiu — Via Tuveri, 47 09100 Cagliari — Tel 44117 pref 070

Eccezionale! Causa passaggio a sistema superiore svendo **Spectravideo-SV 318 + registratore** + 5 cassette (4 ottimi giochi ed un tutorial di BASIC) + una cartridge (gioco) + manuale in italiano + regalo cassetta con programmi fatti a casa. al prezzo strepitoso di L. 700 000 il tutto costa esattamente L 857 340' Telefonare allo 0832/744003 e chiedete di Roberto

Affare, vendo Nuovi, Garanzia 1 ANND, Apple IIe 100% compatibile, tutti gli accessori, stampanti STAR, prodotti NASHUA (floppy, Disk Cartridge, Disk Pack), interfacce, monitors, Drives,a prezzi da GRDSSISTA es.: DRIVE trazione diretta SLIM L. 298.000 monitor HANTAREX new Boxer 12 L. 189.000; tutti i programmi. Per informazioni telefonare ai seguenti numeri:

TORINO Francesco tel 011/6501501
BRESCIA Pietro tel 0364/67192
FIRENZE Luca tel 055/476249
AREZZO Giancarlo tel 0575/910145
CAGLIARI Mario tel 070/285845
PESCARA Franco tel 085/74956
NAPOLI Angelo tel 081/7674821
BARI Michele tel 080/683037
LECCE Antonello tel 0833/741544
CATANIA Fortunato tel 095/618976
NAPOLI Pasquale tel 081/294223
MILANO Paolo tel 02/273414
ROVIGO Ludovico tel 0425/29745
FIRENZE Riccardo tel 055/602926
FOLIGNO Maurizio tel 0742/55897
ROMA Alessandro tel 06/5695783
NAPOLI Antonio tel 081/7533668
LECCE Antonio tel 0832/576103
CATANIA Roberto tel 095/445072
FOGGIA Giulio tel 0885/31327
FOGGIA Giuseppe tel 0881/44903
MODENA Mauro tel 059/362398
PIACENZA Roberto tel 0523/29230
CAGLIARI Giampiero tel 070/238275
GENOVA Paolo tel 0185/44382
CAMPOBASSO Enrico 0875/71558

Vendo anche separatamente, **Sistema Commodore 64** composto da Computer C64 + registratore C2N + disk drive 1541 + 15 floppy disk con 400 programmi di ogni tipo per complessive Lit 1 000 000 trattabili Scrivere o telefonare ad **Antonio Valletta** Via Passo Buole N° 151 10135 — Torino Tel 011/615240

Per **TI** 99/4A vendo **Peripheral expansion box** + scheda espansione memoria 32 K RAM come nuovi a lire 400 000 non trattabili. Taddei Andrea 0577/937071

Vendo superoccasione — **Commodore 84 + drive 1541** come nuovi ancora nell'imballo originale, in più 1 dischetto con svariati programmi + 2 cassette giochi + penna ottica ed interfaccia cassette di "nuova elettronica" perfettamente funzionanti con istruzioni il tutto a L 1 050 000 comprese spese di spedizione Telefonare allo 011/6061309 (19 30-20 30)

Occasionissima vendo **ZX spectrum 16 K + registratore + manuale** in italiano + 2 cassette di giochi Il tutto a sole lire 350 000 Telefonare Mauro Tel 02/5065404

Spectrum 48K luglio 84 + **Stampante SEIKOSHA GP 505** gennaio '85 + **registratore PHILIPS D 6600** + Manuali anche in italiano + vari programmi e listati L. 650 000 — Pocket computer SHARP PC 1211 + interfaccia stampanti CE 122 + interfaccia registratore (mai usato) L 220 000 tutto in blocco L. 800 000 De Asmundis Paolo Via P Atenolfi, 81 84013 Cava dei Tirreni (SA) tel 089/842802 (ore serali)

Personal computer BBC Acorn 64K RAM/ROM. CPU 6502B 2MHz, testo 80 × 32 Grafica 640 × 256 Colore suono, 4 convertitori analogico/ digitale interf seriale RS 232, interf parallela centronics, basic, forth Drive 80 tracce 200K 2 Joysticks L. 1 800 000 T 4227041 Sandro Milano

HP 86 128K + Stampante 80cps + diaster doppio 5" + Ron Matrici + video 12" perfettamente funzionante vendo con software (visicalc-word80-file80-text processor ucsd pascal/fortran Utilities binarie programmi calcoli travi/telai statistica di base e avanzata) L 6 000 000 — ore pasti Berlucchi — Tel 030/381242

Intellivision con 9 cassette, Pitfall sword o serpents, skiing, Mission X Burger time solcer ecc Tutto come nuovo, vendo Tutto a L. 300 000 Tratt telefonare dopo le ore 20 Andrea 0586-409017

Per HP-41C/CV vendo causa passaggio sistema superiore **lettore di schede 82104A** mai usato completo di manuali in italiano ed in inglese e di schede magnetiche a Lit 350 000 Spedisco eventualmente c/ assegno in tutta Italia Triunfo Massimo Via Siena 38° 85100 Potenza (PZ) tel 0971/26972

Espansione Adam Colecovision con programmi (WP + Basic + Buck Rogers + Flash Cart + Vocaboli) + 50 programmi vari + ricambi (nastri e margherite) per stampante — Tel 02-4229412/4229455 ore ufficio chiedere di (ILVI)

TI 99.4A completo + Extended Basic + scacchi + Parsec + joystick + programmi e libri a L 350 000 oppure cambio con accessori spectrum microdrive, stampante Telefonare ore cena Stefano Gropaiz T 6880832 Milano

Per Texas TI 99/4A vendo coppia di Joystick originali a 35 000 lire vendo inoltre in blocco o separatamente a metà prezzo i seguenti **moduli SSS**, Parsec, Tombstone City, Moon Mine Defender e Zero Zap Oppure li cambio con altri moduli, compresi Extended BASIC e Minimemory pagando eventuale differenza Mi interessa anche lo Speech Synth Dispongo inoltre degli schemi del Texas e di molta documentazione su TMS9900 e VDP TMS9929 che scambierei con altri libri sul Texas sia in italiano che in inglese Tel sera. 0321-91876

Espansione 8K RAM di memoria per il VIC 20 + cassetta giochi Tutto nuovissimo Per informazioni telefonare allo 090/2938626

Per il VIC 20 — 3K superexpander con manuale in inglese e italiano + cassetta giochi + cartridge "pirate cove" Tutto praticamente nuovo Per informazioni e offerte telefonare allo 090/2938626

Vendo causa passaggio sistema più grande **Spectravideo SV 328** (80K Ram-32K Rom) + registratore + manuale + 10 giochi a lire 800 000 Telefonare ore pasti a Spalvieri Giuliano Via Camillo Negro 16 CAP 00168 — Tel 6285468 Roma.

Vendo Vic 20 + registratore 1530 (Mod C2N) + manuale in italiano + programmi (giochi e utilities) + riviste a L 150 000 Vendo espansione 16K Ram per Vic 20 a L 90 000 Vendo **Plotter-Stampante 1520** per Commodore a L 300 000 Prezzi trattabili Roberto Galanti Via Simonetti, 124 — 63017 Porto San Giorgio

Vendo **TI 99/4A completo di** Ext Basic Mini Memory — cartucce S S S Defender, The Attack-Jaw-Breaker Ti-Invaders-Microsurgeon-Dermon attack MASH Inoltre 516 programmi in Ext, Basic M M Alberto Bemporad — Via Settembrini 20 50133-Firenze Tel 055/470820

Sono impazzito! Vendo **TI 99/4A** + alim. + mod. Pal + cavo per registr + 3 cassette con 50 prog. vari + 5 moduli SSS vari + manuale d uso e libro "Impariamo a programmare col TI" Condizioni perfette, 5 mesi di vita a L 320 000 trattabilissime (prezzo di listino L 605 000) Telefonare (qualsiasi ora) a Fabrizio Ruggiero — Via C Ferrero di Cambiano 82 — 00191 Roma Tel 3281234

Vendo solo Milano consegna immediata **copie arretrate della rivista Bit** dal N° 1 al N° 52 (eccetto numeri 3-4-6-7 8 9 10-14-24-25-26-30-37-47 50) 1 copia lire 5 000 5 copie lire 22 500 10 copie lire 40 000 Luca Muzio Via FF Armate 260/17-20152 Milano Tel 4568074

Occasionissima vendo **Vic 20 + Esp 3/8/16K Ram** + man d'istruzioni + cavetti vari + 3 cartridge + circa 60 listati + un joystick + un libro + quasi 120 giochi su cassetta anziche L 430 000 vi offro il tutto compreso il Vic 20 5 mesi di vita ancora imballato e in garanzia , all incredibile prezzo di L. 299 000 + spese di spedizione Affrettatevi Morlacco Maurizio Via Calabria 53-Porto S Elpidio (AP) — CAP (63018)

Vendo causa cessato interesse **ZX Spectrum 48K** come nuovo cavetti libri alimentatore, registratore, programmi di ogni genere a sole lire 400 000 trattabili Preferibilmente Como e provincia Meregalli Marco — Viale Madonna 4 Cantu (CO) 22063 Tel 031/710194

Vendo **ZX Spectrum 48K** imballo originale + registratore dedicato + 98 giochi e 40 utility su cassette + libri "Alla Scoperta Dello ZX Spectrum" e "Programmi e Applicazioni per lo Spectrum" con 60 programmi di giochi e "Basic" + cassetta dimostrativa in italiano a lire 500 000 Telefonare a Luca Brenna 02/3556530, ore 14/18

Vendo **TI-99/4A** + modulatore pal + trasformatore + cavo per registratore + 2 Joysticks originali + 2 cartucce SSS (Parsec Pirate Adventure) + 1 libro "Imparare il Basic" + 3 cassette con giochi + listati con programmi vari Tutto a L. 500 000 Pivot Stefano — Via Monte Bianco, 28 — 11100 Aosta Tel 0165/31525

Vendo **Calcolatrice Texas TI 58c** usata poco, fornita di manuali e alimentatore Causa passaggio sistema superiore (prezzo da concordare) Gaglianello Giuseppe Via Momo 18 — 10034 Chivasso(TO) Tel 011 9108167 (Dopo 19 30)

Vendo TI 99/4A completissimo di accessori + 2 Joystick + extended Basic + SSS originali scacchi-parsec-wumpus TI invaders + manuali d istruzione + 2 libri software + 30 riviste specializzate + 7 pubblicazioni newsoft e relative cassette + numerosi programmi gia registrati su cassetta e altrettanti da registrare lire 450 000 Roma 06-783041 Feriali a cena

Vendo **per Spectrum traduzione dattiloscritta manuale programma Masterfile** L. 10 000 contrassegno + spese sped e Enciclopedia di Elettronica e Informatica, 8 volumi completi e rilegati L. 180 000 (val comm L. 350 000) Natale Giovanni Viale Trieste 36 — 93100 Caltanissetta. Tel 0934-22775/51411 ore pasti.

Vendo causa militare **Spectrum 48K nuovo + Interfacce 1 + 1 Microdrive + 3 Cartridges** + Interfaccia Joystick Kempston + Interfaccia Programmabile Elettronica Stonechip + 1 Joystick Spectravideo + 1 Light Pen + 1 Dust Cover + Cavetti Originali + Microdrives Book + ZX ROM Disassembly + Guida allo Spectrum + oltre 300 programmi originali con manuale, il tutto a L. 750 000 Scrivere a Boccadamo Paolo 132° Br Cor "Manin" RCT/CCS Cas "Zappala" AVIANO (PN)

Vendo computer **ZX81 + alimentatore + cavi registratore e video** espansione 16K + manuale originale + guida al Sinclair ZX81 + utility e giochi Il tutto perfettamente funzionante ed in confezione originale Prezzo da convenirsi Per le offerte telefonare allo 090/2938626 e chiedere di Enzo

Vendo **CBM 64 + Drive 1541** e regalo sofware all'acquirente Tutto funziona perfettamente Il prezzo?? Solo L. 800 000!! Telefonate a Toffetti Paolo Via Derna 28 20132 Milano Tel 02/2829186 — Ore serali

Vendo **"compander" DBX122** per registrazioni veramente HI FI Ottimo stato con imballo originale Lire 250 000 Tel 035/239594 ore pasti serali Emanuele

Vendo **Sinclair ZX Spectrum** + tastiera + microdrive + ZX printer + Kempston Joystick + registratore in blocco o separatamente Fabio Boccaccio Via E Duse 76/18 16146 Genova Tel (ore 19,30-21) 010/306677 Pregasi di astenersi perditempo

Sinclair Q L Intonso ancora imballato vendo L 950 000 anche rateizzate Dr Francesco Lazzari Tel 06/4511519 Roma

Favoloso!! Vendo, causa militare **Pocket computer Sharp PC-1500 + Interfaccia/Plotter a 4 colori CE-150** con i relativi manuali, accessori e listati il tutto in ottime condizioni a L. 550 000 trattabili Ore pasti Bargellini Damiano (0573) 32361 Pistoia

Per passaggio a sistema superiore vendo **Computer Alphatronic P2 con video con disco CP/M -Disco Utility-** disco programme gestionale azienda-clienti fornitori-magazzino fatturazione-come nuovo L 2 500 000 Cambio programmi per Commodore 64 utility gestionali Tel 0984/23869 ore serali Alfredo Migliaccio Viale della Repubblica 143-87100 Cosenza

Causa passaggio a QL vendo **Spectrum 48K + Registratore a cassette** Maximal + interfaccia Joystick programmabile Tenkolek + interfaccia Monitor Amiron + 300 tra i migliori programmi + libri, riviste, listati a Lire 600 000 trattabili Franco Tomassoni Via Angelini 17-60100 Ancona Tel 071-201719

Vendo **Stampante Epson FX-80** come nuova + **interfaccia parallela Apple,** a lire 1 200 000 fatturabili

Telefonare ore pasti, allo 030/380946 Raul Rosenthal Via Montello n 67 25128 Brescia

Vendo **TI 99/4A completo manuale**, trasformatore, modulatore registratore Sanyo cavetti registratore con vari giochi tra i quali Decathlon, Pac Man, Poker Othello Tennis, Nibbler e il Modulo (SSS) Wumpus e in oltre programmi di utilità Cerco compratori in Torino L 350 000 Tel 788335 Grugliasco (TO) Maurizio

Vendo **Calcolatore Sharp PC-1251** completo di printer e microcasselle recorder CE 125, in imballo originale a L 350 000 Roberto Giulietti Via F De Vico N 16/E-00143 Roma Tel 06/5920440

Vendo **ZX Spertrum 48K** in ottimo stato + **stampante Seikosha 50S** (già interfacciata) + centinaia di programmi e alcuni libri a L 550 000 trattabili Solo ore pasti tel 8277283 — Perazza Massimiliano Roma

Vendo **CBM 64 + Floppy 1541 + Datasette originale** + 30 doppi dischetti con tutto il migliore software professionale in circolazione + testi dedicati di alto valore (compresa ROM disassemblata e commentata) a lire 1 100 000 negli imballi originali Materiale perfetto provabile Luigi Callegari Tel 0331/909183 Via De Gasperi, 47 21040 Sumirago

Vendo **Modulo Adventure provvisto di 4 avventure tra** cui Mystery fun house Pyramid of doom Adventureland Pirate adventure al prezzo modico di 70 000 lire Per informazioni rivolgersi a Schiavon Luca Tel 045-915139

Vendo **Texas TI 99/4A** completo di cavetto per registratore coppia di joystick registratore Inno Hit modulo SSS Extended Basic modulo SSS Zero Zap 2 libri di programmi 2 libri dedicati al TI 99 più di 100 listati oltre 200 programmi su cassetta il tutto a L 600 000 trattabili Scrivere o telefonare (ore serali) a Marco Marcelli via Toscana n 15-20090 Opera (MI) Tel 02-5249390

Vendo (o cambio con stampante da collegare ad M10 Olivetti) **Microcomputer della Texas mod CC-40 con 6K Ram** Telefonare al 0541-33657 oppure in orario di ufficio al 0547-80005 e chiedere di Colella Ind Francesco Colella Via Capolago 3-47045 Rimini (FO)

Vendo **Consolle Intellivision** + 1 cartuccia + istruzioni in italiano a lire 200 000 Ottime condizioni usato pochissimo Telefonare ore pasti allo O341/582949 o scrivere a Gilardi Antonio Via S C Borromeo, 9-22049 Valmadrera (CO)

Per traduttori-scrittori- vendo (causa cambiamento attività) **Computer General processori** (italiano) **Model T 48K con 2 Drive 8"** -200 pagine stanno su ciascun disco- con il migliore programma di word processing wordstar e con spelling checker in inglese Ottima condizione L. 2 950 000 con stampante L. 3 450 000 Vendo computer Apple II Plus 64K con un drive, monitor e programma e giochi L. 1 850 000 Disponibili un altro drive e altre Vendo computer Apple II E come nuovo, 128K 2 drives e monitor L. 3 000 000 Tel 7387444 Anne Stewart Viale Mugello 7-20137 Milano

Cambio **consolle Intellivision,** comprese 6 cassette + istruzioni d uso + imballo cavetti di collegamento con ZX Spectrum 48K oppure vendo il tutto a L. 280 000 trattabili Artoni Marco Via Are 1° Maggio 22 Verolavecchia (BS) CAP 25029 Tel 030/ 932139 (Telefonare ore pasti)

Vendo **Hewlett-Pachard computer HP 83** nuovo vendesi ancora con imballo e garanzia originale del costruttore prezzo L. 950 000 Telefonare ore serali allo (0434) 637979

*C*ompro

Compro manuale **TI-EXTENDED Basic in italiano per il TI-99** in buone condizioni e a prezzo non troppo alto Per informazioni rivolgersi a Ascanio Russo Viale delle Acace 26127 81030 Pinetamare (CE) Tel 0823/858365 (ore serali)

Compro **manuale del linguaggio "Super Forth" E/O materiale (libri, programmi) inerente al Forth.** cerco anche manuali di vari altri programmi per il C 64 Compro ADD-ON di vario genere Programmo cartriges su richiesta Ferruccio Cantone Via Genova 18 Nole (TO) 10076 Tel 9297125 (011)

Compro qualsiasi prezzo **Manuale del Gutemberg** Scrivere o telefonare a Luca Bechis Tel 0171-65143 Via B Bruni n° 5 12100 Cuneo

Compro **listati in L.M. e i numeri 8-9-10-15 di M&P** Compro il libro "Applicazioni del 6502" e "Giochi con il 6502" Rebecchi Roberto via Genova, 16 Rivergaro (PC) tel (0523) 958252

Cerco **Duplicatore per trasferire i programmi da cassetta a cartuccia del Microdrive** (per Spectrum) Marco Sivori Via Barchetta, 18/9 16162 Bolzaneto (GE) tel (010) 403118

Cerco, preferibilmente nel Veneto **Modulo Extended Basic** (con relativo manuale d uso) **per Texas TI 99/4A.** Telefonare a Frater Fabio tel 041/5056765 Via Cardinal Massaia n 25/1 Mestre (VE)

Cerco **programmi per Sinclair QL** di ogni genere inoltre sono interessato a scambiare programmi Cerco anche **libri e hardware** come l'interfaccia del registratore Zammarchi Luca Via Massetana, 13 - 58022 Follonica (GR) Tel 0566/ 51511

Cerco **programmi per TI 99/4A** di qualsiasi genere in cambio offro numerosi listati o cassette di qualsiasi computer richiesto, Schiaroli Massimo - Via De Amicis 32b - Marzocca di Senigallia (Ancona)

Cerco **giochi della Avalon Hill per Vic 20, in versione originale** (non voglio le versioni per il PET o per il 64 riadattate) In cambio sono disponibili giochi per Vic espanso o no, Basic o LM In casi estremi posso dare programmi per 64 o pagare Contattare Emilio Desalvo Via Molavecchia 7 - 00061 Anguillara Sabazia Tel 06/ 9010310 (h 20 00 21 00) Preferibilmente solo zona Roma,

Cerco **per Spectrum 48K Pascal HS in versione microdrive compatibile** le istruzioni di VU-file e VU-calc (Psion) un buon test con le ROM disassemblate e commentate un connettore per BUS Dispongo inoltre di numerose utility e dello schema elettrico De Luca Luigi - V Sabotino, 24 - 87100 Cosenza

Cerco **software applicativo per IBM PC** e in particolare programmi che utilizzino e supportino il coprocessore 8087 e la scheda grafica colorplus Flavio Ciandrini Via Monaco 43 - 17020 Laigueglia (SV) Tel 0182/ 49444

Cerco per Commodore 64 giochi ed utilities di ogni tipo sia in Basic che in LM Cambio eventualmente con circa 400 giochi quasi tutti in L M Rispondetemi inviando la vostra lista, troveremo un accordo Albanese Roberto Via Francesco De Mura, 40 73100 Lecce Tel 0832/ 591221

*C*ambio

Cambio **Editor/ Assembler testo di 470 pagine per il Microcomputer TI 99/4A** della Texas Instruments con equivalente per il microprocessore 80C85 utilizzato sull M10 della Olivetti in alternativa cambio con programmi che girino sul medesimo M10 della Olivetti Colella Francesco - Via Capolago 3 - 47045 Rimini (FO) Tel 0541/ 33657 oppure 0547/ 80005

Cambio **programmi per Commodore 64** Cerco le novità Telefonate o scrivete a. Bucci Alessandro - Via Ferragu, 3 - Cameriona (RA) Tel (0544) 462638

Cambio **per sistemi MSX giochi, utility, linguaggi** Scambio anche informazioni tecniche sul sistema Ivan Tel 030/ 381773 (ore serali) Brescia

Cambio **per Commodore 64 programmi di ogni tipo** in particolar modo giochi, disponibili sia su nastro che su disco Inviare lista a Giovanni Cereda via Marco D Oggiono, 23 22053 Lecco (CO) oppure telefonare allo 0341/ 367387

Cambio **programmi ed esperienze per Apple II** inviatemi la vostra lista e vi spedirò la mia Lepetit Nicola Piazza Mirabello, 1 Milano Telefono 02/ 6597548

Cambio **programmi per MSX**, possibilmente su disco Tratto solo in zona Milano Cellini Massimo Tel 8322690 (ore pasti)

Cambio **programmi per Apple II, IIe, IIc** Dispongo di una vasta biblioteca software con molti programmi di ingegneria civile Per avviare lo scambio scrivere allegando lista, a Fabbro Daniele Via Villa, 52 38050 Villa Agnedo (TN)

Cambio **programmi per Apple II** Inviate la vostra lista invierò la mia Annuncio sempre valido Rispondo a tutti Scrivere o telefonare ad Audone Carlo Via Marco Polo, 41 - 10129 Torino Tel 011/ 599587

Cambio, eventualmente vendo, molti **programmi per CBM 64** Inviare la propria lista a Paolo Pronello Via Saluzzo, 15 - 10125 Torino

micro MARKET

Cambio eccezionali **videogame per CBM 64** Telefonare ore pasti a. Alessandro Giazotto - Lungarno Gambacorti 39 - Pisa Tel (050) 501587

Cambio vendo **software d'ingegneria civile per CBM 4032+8050** Dispongo anche di numerosi **programmi tecnici per CBM 64** Ing Nicodemo Bonetto - Via Bachelet 19 - Tel (081) 8904275 - 81031 Aversa (CE)

Cambio vendo, compro **programmi per computer MSX** Scrivere a Loredana Raponi - Via Alberto Da Giussano, 5 - 00176 Roma

Cambio prg. per CBM 64 sia su disco che nastro Annuncio sempre valido Scrivere o telefonare (ore pasti) Secca Paolo - Via Roma, 1F - 06063 Magione (PG) Tel 075/843798

Cambio programmi di qualunque tipo per Apple IIe Angelo Sala Via Olmi 7 20077 Melegnano Tel 02/9833151

Cambio software per Commodore 64 Dispongo di un vasto e aggiornato repertorio Per informazioni telefonare a Giovanni Tel 06/ 4753806 dopo le 15

Scambio **programmi per CBM 64. Solo su disco** Annuncio sempre valido Inviare lista o telefonare ore 18,30 19,30 a Cerliani Maurizio Via Fogazzaro, 2 - 20031 Cesano Mad (MI) Tel 0362/ 502136

Scambio **programmi di ogni tipo per CBM 64** specialmente giochi su cassetta o disco possibilità di formare un club Telefonare ore pasti allo 0429/ 4240 o scrivere a Sergio Marchesini V Giovanni XXIII 6 - 35042 Este (Padova)

Scambio **plotter originale Commodore 1520** completo di pennini, ricambio carta, software per C-64 per un uso migliore del plotter con Printer Commodore MPS 801 o 803 usate con manuale e nastro inchiostrato Sono disposto anche a conguaglio Giovanni Perrone Via di Rosine 7 50038 Scarperia (FI)

Scambio **software per ZX Spectrum 48K** Specialmente ultime novità inglesi Scrivere o telefonare a Gianluca Cataldi, Via Riccardo Forster, 15 - 00143 Roma. Tel. 5032608

Scambio **conoscenze e programmi per Apple II** e simili Risponderò cordialmente a tutti Marco Brizzi, Via S Sisto Pal L - 67100 L'Aquila. Tel. (0862) 22594

Scambio **software vario per Commodore 64** su cassetta Inviate le nostre liste avrete sicura risposta Annuncio sempre valido Restaino Luigi - Via Marcone 41 - 83013 Mercogliano (AV) Tel 0825/ 647872

Scambio **programmi per Apple II** di tutti i generi Scrivere a Alberto Gambedotti Via Campo sportivo, 12 - Barge (CN) Oppure telefonare allo 0175/ 36248

Cambio **registratore a bobine Akai GX 4000/D** perfetto come nuovo **con drive 1541 o altro drive hardware per C 64** Chimera Elia - Via Palmeri, 2 - 93010 Vallelunga (CL)

Cambio **programmi per Plus/4, Commodore 16 e 64** sia su disco che su nastro Cerco solo programmi di qualità Dispongo di numerosi manuali Richiedere lista a Marra Gerardo - Via P Baratta 91/A - 84091 Battipaglia (SA) Tel 0828/ 23130

Cambio **programmi per Apple** Ne posseggo circa 300 di ogni tipo Per maggiori informazioni inviare lista o telefonare a Buonocore Catello - Via Roma, 56 - 80047 S Giuseppe Vesuviano (NA) Tel, 081/ 8272114 (20 00-23 00)

Cambio **programmi per Apple 2, 2e, 2c e compatibili**, dispongo di grafica, word processor linguaggi, utilities e giochi Inviate la vostra lista, io invierò la mia Per ulteriori informazioni scrivere o telefonare a Castrica Marco Via Ferecrate 20 00124 - Casalpalocco Roma Tel 06/ 6093798

Cambio **per TI 99/4A Texas Instruments programmi in T Basic su cassetta** con altri equivalenti Dispongo di giochi con buona grafica Assicuro risposte a chiunque mi scriva!!! Pesciotti Alessandro - Via della Lucchina, 13 - Roma Tel 391903 (06) Cap 00135

Cambio **programmi per Apple II** Inviatemi la vostra lista Rispondo a tutti Mauro Tazzari - Via Atalarico, 52 - 48100 Ravenna. Tel 0544/ 37678

Cambio **programmi Apple II, IIe, IIc** e contatterei possessori Apple in zona (Perugia) per scambio esperienze Telefonare dopo le 20 00 a Marco 075/ 65795 o scrivere Tomassoni - Via delle Prome, 5 - 06100 Perugia

Compro/ cambio **per Commodore 64 giochi, utilities e gestionali** preferibilmente su disco Inviare lista a Piero Greco - Via M Corsello, 24 - 92024 Canicatti (AG)

Vendo o cambio **Legge 373, calcolo dispersioni edificio per Commodore 64 o Plus/4 professionale** in unico esemplare (cambio eventualmente con un rilocatore L M.) Tel 02/ 2842565 Giorgio

Compro/ cambio **programmi per Olivetti M 24** qualsiasi tipo Inviare lista a Marco Basso - Via 24 Maggio, 8 - Varallo S (VC), 13019

Siamo due ragazzi **possessori di C 64 e desideriamo scambiare programmi di qualsiasi tipo** circa 130, su cassetta o disco Scrivere a Marco Costantino Corso Trento 63 o a Maurizio Binelli - Via Genova 33 Pinsolo 38086 (TN)

Per C 64 scambio solo ad alto livello, **programmi su disco** Cerco inoltre manuale di istruzioni per "Battle for Normandy" Scrivere a Palli Gianvittorio Via Neppiano 11 - 27057 Varzi (PV)

Commodore 64 - Cambio giochi (oltre 100) **con tutti i generi di programmi** (oltre i giochi) gestionali didattici utility sistemi totocalcio Chiedere/ inviare lista. Rispondo a tutti Dal Pino Riccardo - Via Aurelia Sud 155/7 55049 Viareggio (LU) Tel 0584/ 394035 (dopo le 19)

Programmi per C 64 Rispondo a tutti Giustozzi Luca - Via Pausola, 113 - 62014 Corridonia (MC)

Per Commodore 64 scambio programmi di utilità e di giochi Disponibili oltre 600 programmi si assicura la risposta a chiunque invierà la propria lista a Maria Antonietta Monti - cas post 45 - 55052 Fornaci di Barga (LU)

Per ZX Spectrum scambio programmi (oltre 300 titoli molti fra le nuove uscite) **con hardware** di qualsiasi tipo Domenico Santacroce - Via Cooperazione 7 Gossolengo (PC) Cap 29020 Tel 0523/ 56778 ore pasti

Il Commodore 64 Club Valdichiana, scambia oltre 2.000 programmi con altri club 64 Si effettua solo scambio escludendo completamente la vendita dei medesimi Telefonare ore pasti 0577/ 663550 Marco Bossi - Via Palazzolo, 2 - Sinalunga (SI)

Programmi per Macintosh con ultime ed interessanti novità estere scambio Scrivere o telefonare a Nicola Sgarra - Via Licciana Nardi, 7 - 00149 Roma. Tel 5235376

Texas TI 99/4A Scrivetemi se volete **scambiare programmi in assembler - Minimemory - Ext. Basic!** Siamo un gruppo di texisti con più di 1000 programmi (tantissimi in assembler) introvabili per la maggioranza in Italia Massima serietà Di Francesco Alessandro Via E Scarfoglio 1 - 67100 L Aquila. Tel 0862/377597

MSX e Commodore 64 scambio giochi ed utilities Richiedere elenco Antonello Cristiano - Viale Moro Traversa Scordino II, 31 - 89100 Reggio Calabria

RX FRG 7 perfetto cambio con ZX 81 non manomesso con esp Memotech 32 K con alimentatore adeguato Guccini Luciano - Via S Francesco, 273 18011 Arma di Taggia (IM)

micro MEETING

Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.
Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati.

Cerco **possessori QL SINCLAIR delle provincie di La Spezia e Massa-Carrara** per scambio programmi Telefonare ore pasti Federico Felici Via Rinchiosa 40 - 54036 Marina di Carrara tel 0585/633306

Cerco **possessori Apple II-IIe** per scambio idee informazioni programmi 2 manuali chiunque interessato mi invii la propria lista risponderò con la mia Annuncio sempre valido Si richiede massima serietà Daghetti Walter Via Cadibona 17 - 20137 Milano tel 02 5482763

Cerco possessori Apple II e compatibili per scambio programmi - invio mia lista a tutti quelli che mi invieranno la loro - in particolare cerco insegnanti per scambio esperienze e programmi con linguaggio Pilot Sto organizzando un convegno sul "Pilot nella scuola" - scrivere a Balderi Antonio - Via Aurelia Sud 127 - 55044 Marina di Pietrasanta (LU)

Cerco possessori Commodore 64 per scambi di idee programmi e istruzioni Eventualmente contatterei club di 64, ma non a scopo speculativo Scrivete a Casedei Andrea - Via Forlì, 29 - 47043 Gatteo a Mare (Forlì)

Possessore di un Macintosh desidero mettermi in contatto con utenti dello stesso sistema per scambio idee e programmi Se interessati scrivere a Renzo Duci via

G. Savoia 3 - 20141 Milano o telefonare al 02-8495816 fine settimana

IHT Division Users: l'unico **Club Italiano per Commodore 64** riconosciuto dalla Commodore americana e da autorevoli riviste. Iscrivetevi subito: per tutti i soci incredibili vantaggi, bollettino mensile, accesso alla softbank, utenza via MODEM della nostra banca dati. Nessuno scopo di lucro! IHT Via Borgonuovo 19 20121 Milano

CIAO!! **Siamo un Club di Amici del "COMMODORE 64"** con circa 2500 programmi, dei quali moltissimi Americani ed Inglesi non ancora importati e commercializzati in Italia. Saremmo felici di scambiarli con altri di pari valore. Inviateci la V/Lista e noi vi invieremo gratuitamente la nostra. Per informazioni ed invio liste scrivere a: P.O. Box n°114 Marina di Pisa (Pisa).

Scambio **Programmi tramite modem 300/600 bd per ZX Spectrum** con chiunque sia interessato, a patto che abiti in Toscana (meglio se in provincia di Firenze) il telefono costa! I protocolli di trasmissione sono da decidersi! Astenersi per ogni offerta di carattere speculativo!!! Vendo uno ZX-81 16K con manuali e stampante + programmi (200 ca.) e due libri in italiano al primo che mi telefona facendomi un offerta ragionevole! Stefano Labanti Via Franciosini, 5 50051 Castelfiorentino (FI) Tel. 0571 64559

Cambio **Programmi per C64, (circa 400)**, inviate la vostra lista. Massima serietà e celerità. Rispondo a tutti. Dessi Erminio - Viale del Lavoro 20 - 87012 Castrovillari - Cosenza - Tel. 0981-46393

micro TRADE

Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte, vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera.

Allegare L. 50.000 (in assegno) per ogni annuncio. Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero. MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata.

In particolare saranno respinte le offerte di vendita di copie palesemente contraffatte di software di produzione commerciale.

Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati.

Per **Commodore 64** vendiamo ottimi programmi di ogni genere (gestionali, scientifici, grafici) inoltre disponibili × **H.P. 150** Visicalc Multiplan, Microplan, Lotus MBA Lontext, D BASE II BASIC, Fortran, Cobol, Pascal, Assembler, Wordstar, Grafic, PCF, Lohdor, Icon, Chess, Delta, Pert, Statistica, DOS avanzato, condominio, dentisti, ecc. **vasta documentazione tecnica** su HP 150. Richiedere soft guide 64 o 150 allegando francobollo a Pocket Group via Amoruso 34 70124 Bari

Per Apple IIe — IIc con scheda 80 colonne. Vendo un programma creato con la collaborazione di un commercialista: **calcolo ammortamento**, metodo francese, rate fisse, possibile differimento ecc., stampa e visualiz. del piano di ammortamento. Per informazioni scrivere o telefonare a: Luigi Palumbo V.A. Ristori 8 00197 Roma tel. 06/ 802783

512 K espansione per Macintosh a prezzo molto interessante — scrivere o telefonare a Pietro Manassi — Via Madama Cristina 37 — 10125 Torino — tel. 011/6503315

Commodore 64, Sharp 700, tutti gli **MSX**, **Commodore 16** e 4 plus, **Amstrad, CBM 8000** assortimento enorme di programmi originali e di produzione propria. Ultimissime novità di giochi, gestionali, utilità a prezzi eccezionali. COMPUTER HOUSE di Giovanelli Claudio Via Ripamonti, 194 — 20141 MILANO Tel. ab. 02-53 69 26 Tel. uff. 02-56 31 05

Tutti vendono computer, noi vendiamo il migliore **Software per Spectrum e Commodore 64** personalizziamo i programmi a richiesta — arrivi settimanali da tutto il mondo — copiatori sofisticati per ogni necessità — giochi meravigliosi — ingegneria tutti i titoli con manuali. Acquisto programmi Apple 2C chiedere lista dettagliata a: Bifolchi Giordano Via G. nel corso, 111 53045 Montepulciano (SI) tel. 0578-757907-716397

HP 150 A
con doppio drive HP 9121D 6 mesi di vita, in perfetto ordine, imballo originale

PRIVATO VENDE
A L. 4.000.000

preferibilmente a privato zona Roma Tel. (06) 89 22 354 dopo le 21

Vendonsi ottimi **programmi tecnico gestionali per Hewlett Packard 150** contabilità, condominio, dentisti, statistica, pert, word processing spreadsheet, data base, pacchetti integrati, ecc disponibile ampia documentazione tecnica su HP 150 e sistema operativo MS DOS Richiedere soft guide 150 allegando francobollo a Pocket Group Via Amoruso 34 70124 Bari

OMNICARD 55 è una nuova interfaccia Spectrum Oltre all'orologio in realtime, puoi collegare un Joystick e tutta una serie di piccole ed economiche schede con le quali realizzare le più disparate funzioni rele timer maggiordomo elettronico, antifurto sintetizzatore vocale e di suono ect Inoltre tastiere professionali. Scrivi allegando il bollo Microcyber E P zza Isei, 28 47023 CESENA Tel 0547-20890

Per Apple IIe, IIc, II+ vendo software di ogni tipo, vastissima scelta di novità di importazione complete di manuali Richiedere lista personalizzazione programmi Claudio Oggioni Via Gonzales 4 — 20139 Milano Tel 02/5397867

Il **gruppo utilizzatori computer Sinclair — MSX Napoli** invita le ditte intenzionate a praticare condizioni di favore per l'acquisto di loro merce da parte di nostri soci a mettersi in contatto con la direzione del club Le ditte convenzionate verranno ampiamente citate sul nostro bollettino su cassetta Gug — Napoli c/o dott Roberto Chimenti Via Luigi Rizzo 18 — 80124 Napoli Tel 081/617368-7623121

Eccezionale! Finalmente è **disponibile per ZX spectrum una scheda hardware** che permette i back-up di qualsiasi programma protetto (turbo-header attaccati) Successo sul 100% programmi testati (alien 8-match day) sono disponibili programmi nuovissimi per CBM 64 e ZX spectrum Per informazioni e ordini telefonare allo 0881/41987 chiedendo di Pino o allo 0881/31271 chiedendo di Enzo

Per APPLE IIe vendo 80 COLONNE ESTESE (80 col + 64K) nuove e perfettamente collaudate Dispongo di due versionni senza zoccoli Lire 120 000 e zoccolate Lire 140 000 Notato i prezzi? Ulteriori sconti per acquisti in più di un esemplare Garantisco massima serietà Per informazioni telefonare — Paolo 0332/589739 **ORE SERALI**

Vendo migliaia di programma per Commodore 64, centinaia **per Apple** e tanti **per Commodore C16 e plus 4** telefonare a Paolo dalle 14 in poi. tel. 0861-554317

PER APPLE II/IIe vasto assortimento di accessori ed interfacce Garanzia 6 mesi **Scheda CPM per Apple IIC** — MODEM 300 fullduplex 1200/75 75/1200 vewdata standard europeo e americano — Sintetizzatore musicale a 16 voci abbinabile a tastiera 5 ottave — TRAMER C so S Martino O/H 10122 TORINO Tel 011/519505

Atw studio Milano — **importazione diretta di accessori e periferiche per home e personal computer:** programmatori di eprom, sintetizzatori e riconoscitori vocali, sistemi di house control, penne ottiche e tavolette grafiche, tastiere per spectrum — si cercano rivenditori di zona per informazioni ATW studio, Via Pestagalli 7, 20138 Milano T 02-502204

Disponibile per C64 "contabilità generale" legge Visentini — programmi ingegneria. I più bei programmi di grafica, migliaia di giochi su disco e cassetta prezzi particolari ai sigg rivenditori Sono interessato a programmi per Apple 2C Bifolchi Giordano Via G nel corso, 111 — 53045 Montepulciano (SI) Tel 0578/716397-757907

Vendonsi **per Commodore 64 cartridge con utility di ogni tipo** (con 1 o più programmi), interfaccie per duplicazioni personali, tutto fatturabile Via Tuscolana 1252 (00100) Roma tel 7491440 pre (06), Tiziano Silvestri

HP SERIES 80 SECURE CONTROL vendo potente programma binario che vi permetterà di riabilitare i comandi LIST e STORE al di sopra di ogni sicura DISK COPYING SERVICE rapido fidato basso costo Tel (06) 617 33 27

Per Commodore 64 disponibili oltre 1.000 programmi giochi (ultime novità), gestionali (magazzino, condominio, contabilità), linguaggi, grafica, utilità, musicali, didattici a prezzi BASSISSIMI Per avere "gratuitamente" un catalogo con i prezzi telefonare alla sera oppure sabato e festivi Giacomo tel 02/24-28-315(Milano)

Vendo cambio oltre 2000 programmi gestionali (contabilità, magazzino), ingegneria (strutturale), giochi (novità), grafica, linguaggi, utilità, totocalcio enalotto Per i seguenti calcolatori **Commodore 64, Apple IBM PC, HP 86-87, QL-Spectrum, MSX, Plus 4-C16,** scheda per la duplicazione digitale di ogni tipo di nastro per CBM 64, Joystick programmabile per spectrum, Modem a presa diretta con combinatore telefonico per CBM 64 Eseguo programmi Ing Maurizio Carola Via L Lilio n° 109 — 00143 Roma tel 06/5917363

QL Sinclair: tutto e di tutto-utilities e giochi libri su Basic e L/M, espansioni di memoria 256-512K interfacce parallele, floppy disk monitor, etc richiedere catalogo CBL computers — Piazza S Stefano 1, 32100 Belluno

MC

MicroMARKET
MicroMEETING
MicroTRADE
Desidero che il presente annuncio venga pubblicato nella rubrica
☐ Micromarket ☐ vendo ☐ compro ☐ cambio
Annunci gratuiti per vendite o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati
☐ Micromeeting
Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati
☐ Microtrade
Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte, vendita e realizzazione di materiali hardware e software originale, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera. Allegare L. 50 000 (in assegno) per ogni annuncio (lunghezze massime: spazio sul retro di questo modulo). Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero
Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati
MCmicrocomputer
RICHIESTA ARRETRATI
42
Cognome e Nome
Indirizzo
C.A.P. Città Prov.
(firma)
Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 5.000* ciascuna:
*Prezzi per l'estero: Europa e Paesi del bacino mediterraneo L. 8 000 - Altri (sped. via aerea) L. 10 000
Totale copie Importo
Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Carlo Perrier n. 9 - 00157 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Carlo Perrier n. 9 - 00157 Roma
N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno
MCmicrocomputer
CAMPAGNA ABBONAMENTI
42
Cognome e Nome
Indirizzo
C.A.P. Città Prov.
(firma)
☐ Nuovo abbonamento a 12 numeri Decorrenza dal N. ....
☐ Rinnovo Abbonamento n. ....
☐ L. 36.000 (Italia) senza dono ☐ 39 500 con dono
☐ L. 80.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo) - senza dono
☐ L. 116.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea) - senza dono
Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Carlo Perrier n. 9 - 00157 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Carlo Perrier n. 9 - 00157 Roma

Testo dell'annuncio. **MC 42**

Attenzione - *gli annunci inviati per le rubriche Micromarket e Micromeeting il cui contenuto sarà ritenuto commerciale-speculativo e gli annunci Microtrade mancanti dell'importo saranno cestinati senza che sia data alcuna specifica comunicazione agli autori*

Per gli annunci relativi a Microtrade, MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata. In particolare saranno respinte le offerte di vendita di copie palesemente contraffatte di software di produzione commerciale

Per motivi pratici, si prega di non lasciare comunicazioni o chiedere informazioni (telefoniche o scritte) riguardanti gli annunci inviati.

Scrivere a macchina. Per esigenze operative, gli annunci non chiaramente leggibili saranno cestinati

Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Carlo Perrier n. 9 - 00157 Roma

---

MSX
TOSHIBA
HX-10
Monitor a colori videocomposito
14", base orientabile ingresso video e audio, regolazione luminosità, colore, volume. Utilizzabile anche come monocromatico verde. Appositamente preparato per esaltare le possibilità grafiche del sistema MSX
Stampante a matrice di punti TOSHIBA HX-P550
Testina ad alta resistenza, raggiunge una velocità di 105 cps, ha la possibilità di emulare le 132 colonne e accetta sia il foglio singolo sia la carta a modulo continuo. La HX-P550 è inoltre compatibile con altre unità di standard diverso dall'MSX, ma dotate di interfaccia standard Centronics
Unità a dischi TOSHIBA HX-S101
L'unità a dischi da 3,5 pollici e 320 Kbyte conferisce a questo computer grandi doti professionali
Con Toshiba HX-10 potrai sfruttare subito tutta la potenza dell'MSX.